GAZ WODA I TECHNIKA SANITARNA

ROK XXII LUTY 1948 Nr 2

MIESIĘCZNIK, ORGAN POLSKIEGO ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW, WODOCIĄGOWCÓW I TECHNIKÓW SANITARNYCH

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, UL. KOSZYKOWA Nr 81 — TEL. 8-56-39.

KONTO P. K. O. w WARSZAWIE Nr. I-1133.

GAZ, WODA i TECHNIKA SANITARNA

MIESIĘCZNIK

ROK XXII LUTY 1948 NR 2

Treść:

Sommaire:

Contents:

ROK XXII NR 2 GAZ WODA i TECHNIKA SANITARNA LUTY 1948

Dr inż. J. DOLIŃSKI i Mgr A. BOGUŃSKA

Dokładne frakcjonowanie benzolu technicznego

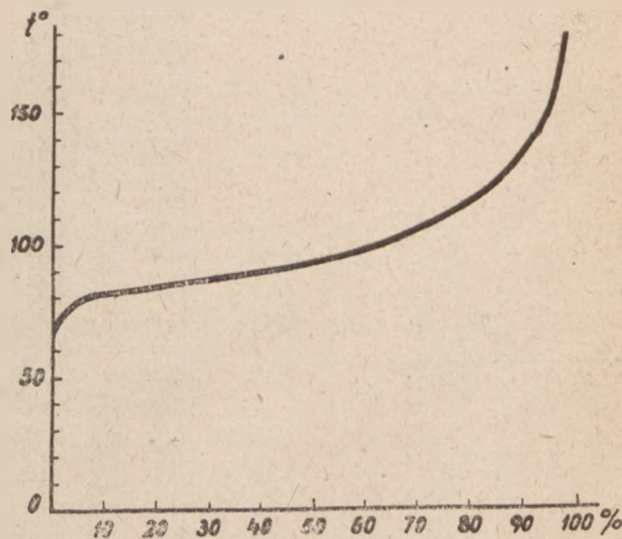
Ilość benzenu i jego homologów w gazie zależna jest nie tylko od gatunku użytego węgla kamiennego, ale w bardzo znacznym stopniu od systemu pieców i warunków koksowania. Dlatego przy każdym systemie pieców istnieją nieco odmienne możliwości technicznego otrzymania benzenu. Koppersowski system komór pionowych o ruchu ciągłym zastosowany w Krakowie, jest systemem stosunkowo młodym, mniej od innych rozpowszechnionym i mniej zbadanym. Z punktu widzenia technicznego ciekawe jest stwierdzenie, jaki przy tym systemie można z gazu otrzymać „benzol motorowy". Przede wszystkim interesuje nas zawartość benzenu i toluenu, jako składników najważniejszych.

W Krakowskiej Gazowni wymywa się z gazu benzen i homologi za pomocą oleju smołowego, z którego po nasyceniu odpędza się parą olej lekki, a następnie z oleju lekkiego frakcjonuje się „benzol motorowy". Dla przeprowadzenia doświadczeń z tym produktem pobraliśmy ze zbiornika większą jego próbkę, tak, aby wszystkie destylacje były wykonane z jednolitym materiałem.

Do oddzielenia poszczególnych płynnych węglowodorów z ich mieszaniny możemy, praktycznie biorąc zastosować jedynie frakcjonowaną destylację, ale dokładne rozdzielenie na poszczególne indywidua jest trudne, zwłaszcza gdy mamy do czynienia ze związkami homologicznymi o punktach wrzenia stosunkowo blisko położonych. Zazwyczaj dla charakterystyki produktów naftowych i smołowych stosuje się destylację englerowską, w naszym jednak wypadku ten sposób destylacji zawodzi. Destylacje takie przeprowadzaliśmy z różną szybkością, odbierając krople w czasie od 1/2 do 5 sekund, chcąc się przekonać czy będzie to miało większy wpływ na wyniki. Okazało się, że wpływ czasu na wynik destylacji jest mniejszy niż można się było spodziewać, co udowadnia poniższe zestawienie:

Temp.	I	II	III	IV	V	przeciętnie
	1 kroplę odbierano w czasie					
	$^1/_2''$	$1''$	$^5/_3''$	$2''$	$5''$	
pocz. 64	—	—	—	—	—	—
70	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	0,8
80	4,0	5,0	7,3	8,0	5,0	5,8
90	38,5	37,5	37.5	39,0	37,5	38,0
100	67,5	63,0	64,0	61,5	52,5	61,7
110	75,6	71.0	71,1	71,5	78,6	74,6
120	82,5	79,0	80,0	83,5	82,9	81,6
130	88,3	88,0	87,0	89,0	88,9	88,2
140	92,0	91,0	90.5	92,0	93,0	91,7
150	95,0	94 5	93,5	95,0	94,0	94,4
160	95,5	96,0	95,0	97,0	97,0	96,1
170	97,5	—	96,0	—	97,5	97,0
180	98,3	—	—	—	98,5	98,4

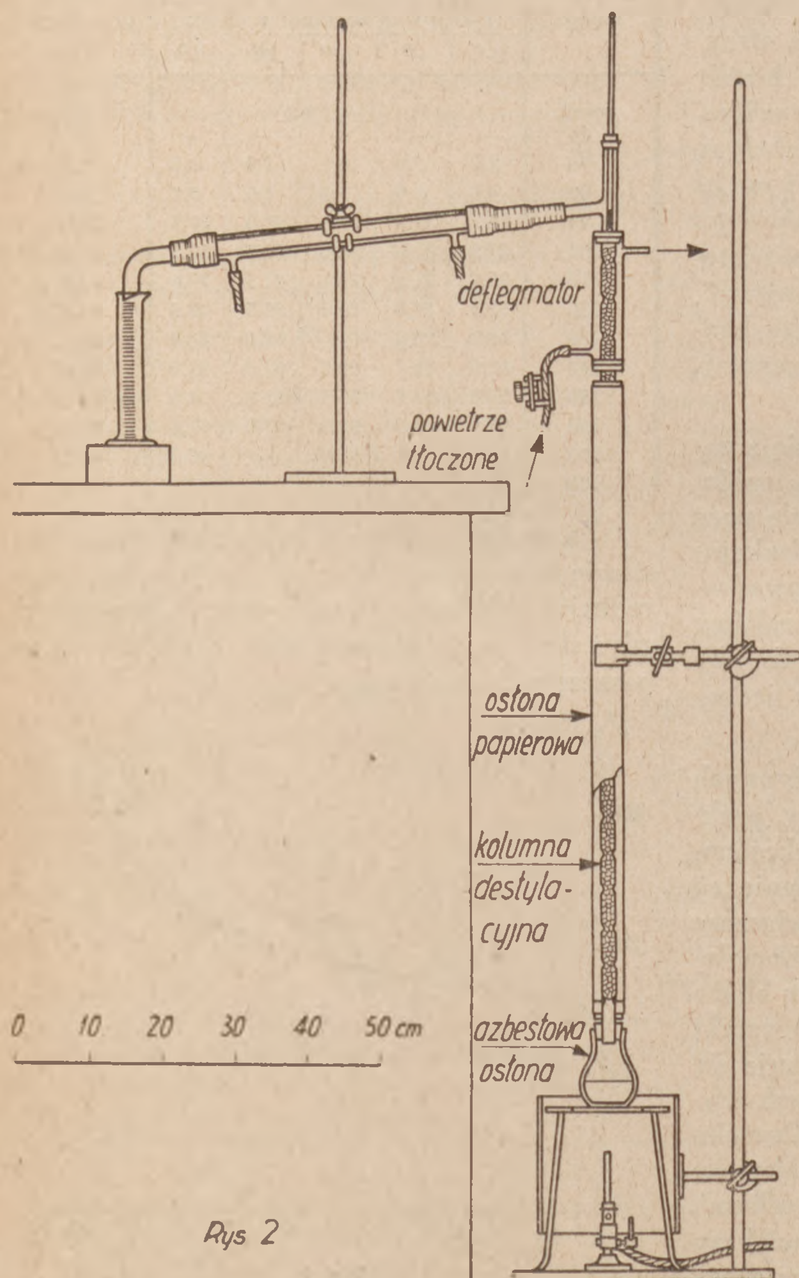
Na wykresie (Rys. 1) sporządzonym na podstawie przeciętnych widzimy, że destylacja tego rodzaju daje obraz całkowicie „zamazany", gdyż stale destylują mieszaniny związków a nie poszczególne indywidua.



Rys. 1.

Ulepszeniem destylacji frakcjonowanej zajmował się prof. W. Świętosławski w pracy pt. „O nowych przyrządach w destylacji" [1]). Opisał on w niej przyrządy różniące się od ogólnie używanych, tym, że zamiast chłodnicy pochyłej użyto zwrotnej, poza tym zaopatrzono rurkę ściekową w kroplomierz i trójdrogowy kran lub inne urządzenia umożliwiające skierowanie skroplonej cieczy do odbieralnika lub z powrotem do kolby destylacyjnej. Dzięki takiemu urządzeniu można w każdej chwili przerwać odbieranie cieczy w odbieralniku i dokładnie ustalić temperaturę kondensacji skraplających się oparów. Poza tym zastosowano podobne urządzenie do deflegmatorów, umożliwiając badanie stopnia deflegmacji oraz jego regulowanie przez zmniejszenie lub zwiększenie intensywności parowania cieczy. Niestety zaopatrzenie się w taką aparaturę przedstawiało nieprzezwyciężone trudności, jest ona bowiem skomplikowana i wymaga bardzo wprawnych majstrów szklarskich robót.

W literaturze obcej sporo znajdujemy prac zajmujących się zagadnieniem frakcjonowanej destylacji mieszanin węglowodorów. Wśród nich zasługują na większą uwagę prace H. Brücknera z Instytutu Gazowego w Karlsruhe. Podał on wiadomość o dwóch aparatach opracowanych do tego celu[2]). W. Litterscheidt i N. Rerink, a także L. Hammer potwierdzają wartościowość metody Brücknera[3]), natomiast H. Macura i H. Grosse—Oetringhaus polemizują z Brücnerem i wątpią w możliwość osiągnięcia dokładnych rozdziałów przy jego sposobach pracy[4]). Brückner broni się w pracy pt. „Uber die Feindestiliation von Kohlenwasserstoffgemische"[5]), w której zamieszcza bardzo piękne wykresy destylacji mieszanin benzenu, toluenu i ksylenu uzyskane na jego aparaturze. Podaje on, że już 2% zawartości toluenu w mieszaninie daje się stwierdzić w wynikach destylacji. Wkrótce potem ukazał się w Brennstoff - Chemie[6]) komunikat z laboratorium „Benzol - Verband", w którym opisano aparaturę do destylacji, stosowaną przez ten związek, a opartą na pracach Podbielniaka[7]). Zasadniczo aparatura ta podobna jest do aparatury Brücknera, jednak ma pewne różnice, które nie są bez wpływu na dokładność wyników.



Rys 2

[1]) Roczn. Chem t. X (1930), str. 472.

[2]) Gas u. Wasserfach 77 (1934) str. 58; Brennstoff-Chem. 15 (1934) str. 112.

[3]) Brennstoff-Chem. 16 (1935) str. 372; Gas u. Wasserfach 80 (1937) str. 873.

[4]) Brennstoff-Chem. 19 (1938) str. 437.

[5]) Brennstoff-Chem. 20 (1939) str. 9.

[6]) Brennstoff-Chem. 20 (1939) str. 181.

[7]) Ind. Eugug. Chem Analyt. Edit. 3 (1931) str. 181 i 5 (1933) str. 119.

W konstruowaniu aparatury do naszych doświadczeń oparto się na budowie aparatu podanego przez „Benzol-Verband", wprowadzając szereg zmian i uproszczeń.

Metoda „związku" jest następująca:

W kolbie miedzianej, pojemności 250 cm³ ogrzewa się 200 cm³ benzolu za pomocą palnika dającego się dokładnie regulować. Pary przechodzą przez kolumnę o średnicy 5 mm. Za pomocą deflegmatora oziębianego powietrzem uzyskuje się regulowany zwrotny odpływ cieczy do kolby. W rurce kolumnowej znajduje się spirala chromowo-niklowa, grubości 0,5 mm. Część kolumnowa ma wysokość 850 mm i otoczona jest dobrze ewakuowanym płaszczem szklanym lub kwarcowym. Część kolumny, działająca jako deflegmator, ma długości 110 mm. Szybkość destylacji reguluje się tak, aby jedna kropla przechodziła co 5 minut. Przy przejściu z frakcji benzenowej na toluenową jeszcze się zmniejsza szybkość destylacji.

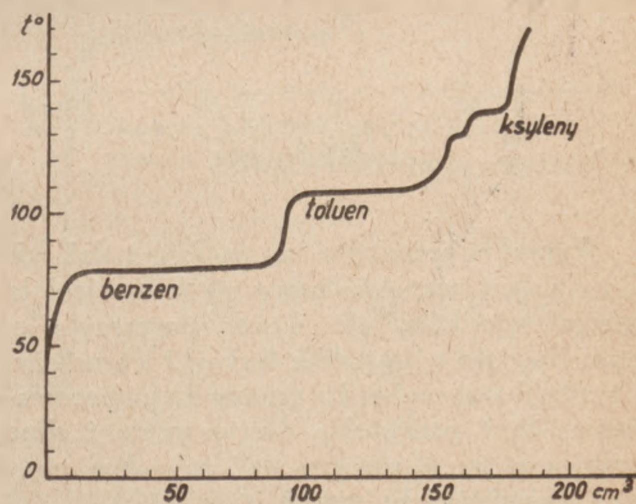
W wyżej przytoczonym komunikacie związku podano dwa wykresy destylacji, na których uwidoczniono wprost idealne oddzielenie nie tylko benzenu ale i toluenu.

Aparatura, którą posługiwaliśmy się głównie składa się z kolby pojemności 250 cm³ połączonej z wysoką kolumną destylacyjną, której górna część wykształcona jest jako deflegmator. Kolba z niską szyją otoczona jest przylegającą izolacją azbestową z wyjątkiem dna. Kolumnę destylacyjną stanowi rura o średnicy 20 mm, wysokości 1000 mm, a w następnym aparacie 1200 mm. Rurę tę wypełniono krótkimi odcinkami rurek sklanych. Wysokość i średnica poszczególnego odcinka rurki wynosi około 5 mm, wobec czego nasypane bezładnie do rury układają się we wszelkich kierunkach i zmuszają przechodzące pary do dłuższej drogi, co ułatwia kondensowanie się par wyżej wrzących. Na kolumnę nałożono rurę z nawiniętego grubego papieru o średnicy 40 mm. Rurę tę oparto w trzech miejscach: u dołu, w środku i u góry na korkach, tak, że między rurą szklaną i papierową pozostawała równa izolacyjna warstwa powietrza. Wewnętrzna rura szklana posiada w odstępach co 50 mm po 4 wgłębienia, które podtrzymywują szklane pierścienie wypełniające wnętrze i przenoszą ich ciężar częściowo na boki rury. U góry kolumny znajduje się deflegmator, przez którego płaszcz szklany przetłaczano powietrze. Szybkość przepływu powietrza chłodzącego regulowano ściskaczem. Ponad deflegmatorem umieszczony był termometr. Do kolumny przyłączono chłodnicę z płaszczem 400 mm. Unikano w całym aparacie zwężeń przekroju tak, że poza wypełnieniem kolumny pierścieniami, pary miały przepływ jednostajne swobodny. Dopływ gazu do palnika był zaopatrzony w czuły regulator. Załączony rysunek objaśnia, jak wyglądał cały aparat.

Do destylacji braliśmy po 200 cm³ płynu i staraliśmy się zachować warunek, aby krople padały co 5 sekund. Gdy po przejściu frakcji benzenowej temperatura u góry kolumny spadła, wzmagano ogrzewanie, a równocześnie wzmagano działanie deflegmatora.

Po pewnym czasie, gdy osłabiono ponownie deflegmowanie temperatura podnosiła się szybko, prawie bez destylatu i ustalała się przy 108 — 109°. W granicach do 111° przechodził wówczas prawie czysty toluen.

Poniższa tabelka i wykres (Rys. 3) przedstawia przebieg jednej z destylacji przeprowadzonych z kolumną wysoką na 100 cm.



Rys. 3.

Temp.	Ilość cm³	Temp.	Ilość cm³	Temp.	Ilość cm³	Temp.	Ilość cm³
pocz. 34,5		85	83,8	113	147	140	175
		90	89	116	150	150	177,2
60	3	100	91	120	151	158	179
70	6	107,5	100	125	152	160	179,1
79	10	108	125	129	155	165	182
80	50	110	140	130	158	170	185
81	77	111	145	135	160		

Na wykresie bardzo wyraźne są stopnie odpowiadające benzenowi, toluenowi i ksylenowi

Łagodne przejścia z jednego stopnia na drugi spowodowane są tym, że w oddestylowanej cieczy mamy obok wymienionych węglowodorów aromatycznych także małe ilości innych związków.

Przykład destylacji z kolumną na 1200 mm wysoką:

Temp.	Ilość cm³	Temp.	Ilość cm³	Temp.	Ilość cm³	Temp.	Ilość cm³
pocz. 44°		78	18	100	90	111	139
65	3	79	34	104	92	120	144
70	7	80	74	107	96	128	153
75	10	81	80	108	107	130	155
77	14	85	82	109	128	133	160
		90	85	110	137		



Rys. 4

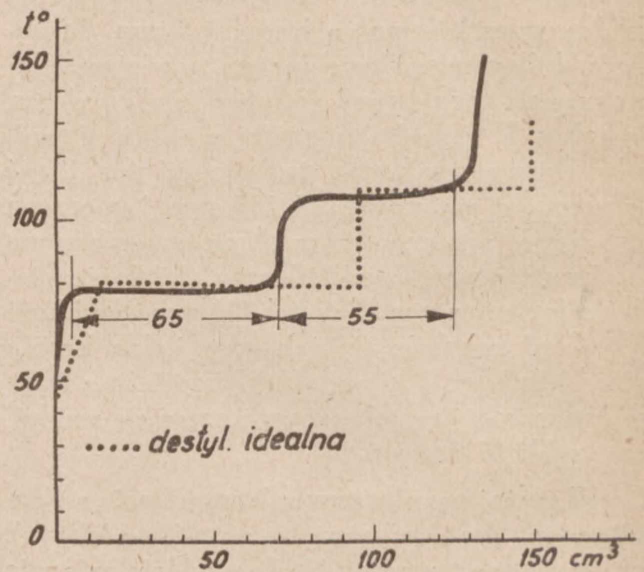
Wyniki te przedstawiono na Rys. 4 Jak widzimy podwyższenie kolumny nie tylko nie dało lepszych wyników, ale nawet pogorszyło je, gdyż odpędzenie wyższych frakcji i ich należyty rozdział stał się bardzo trudny do przeprowadzenia. Zbyt przewlekłe destylowanie i silne ogrzewanie może również być powodem pewnych przemian chemicznych

Zachodzi pytanie, jak należy interpretować wyniki destylacji?

Aby na nie odpowiedzieć, przeprowadzono w tej samej aparaturze destylacje mieszanek czystego benzenu, toluenu i ksylenu, przy czym dla upodobnienia sztucznej mieszanki do badanego technicznego produktu dodawano pewne ilości lekkiej benzyny oraz nafty. Wyniki destylacji takich mieszanek porównano z wynikami rozdziału badanego produktu. Dla przykładu zilustrujemy dwie takie mieszanki, z których druga jest najbardziej zbliżona do składu naszego „benzolu".

Rys. 5 przedstawia destylację mieszanki zawierającej:

benzyny lekkiej	15 cm³
benzenu	80 cm³
toluenu	55 cm³
ksylenu	25 cm³
nafty	25 cm³
Razem:	200 cm³



Rys. 5.

Kropkowaną linią przedstawiono destylację idealną, ciągłą zaś destylację istotną.

Jak widzimy, krzywa destylacji przesunięta jest znacznie na lewo. Podobne zjawisko zauważymy na wykresie 6, przy destylacji mieszanki o składzie:

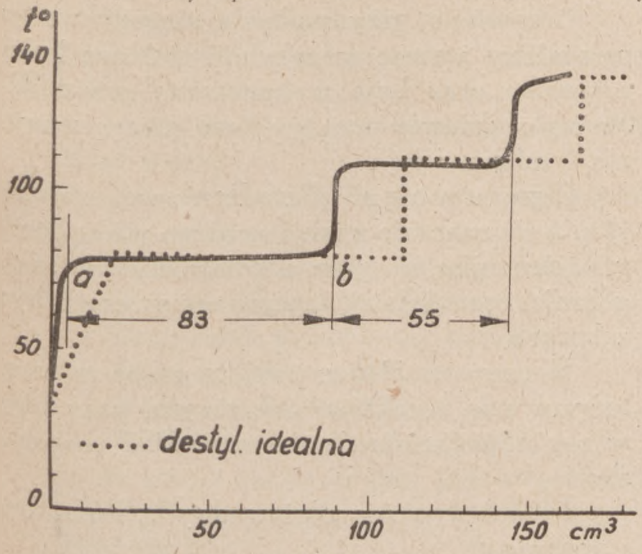
benzyna lekka	20 cm³
benzen	90 cm³
toluen	55 cm³
nafta	15 cm³
ksylen	20 cm³
Razem:	200 cm³

Rozpatrzmy wykres tej ostatniej destylacji.

Okazuje się, że pary najniższej, łatwo wrzącej frakcji w znacznej części ulatniają się, mimo starannego chłodzenia, tak, że z 10% lekkiej benzyny skrapla sęi zaledwie 2,5%. Jako frakcję benzenową należy uważać odcinek krzywej od punktu a, leżącego w połowie zakrzywienia pierwszego do punktu b.

Straty benzenu wynoszą 3,5%, na ogólną jego ilość 45%. Toluen, który wrze znacznie wyżej skrapla się całkowicie i przechodzi bez strat. To samo będzie się odnosiło do ksylenu

Możnaby oczywiście tak zmienić warunki destylacji, aby sprowadzić do minimum straty



Rys. 6.

przez ulatnianie się i zamierzamy w przyszłości, gdy umożliwione będzie urzeczywistnienie pomysłów lepszego chłodzenia par — powrócić do tej sprawy, na razie jednak chodziło nam o wyciągnięcie praktycznych wniosków z wyników otrzymanych przy zastosowaniu prostszej aparatury.

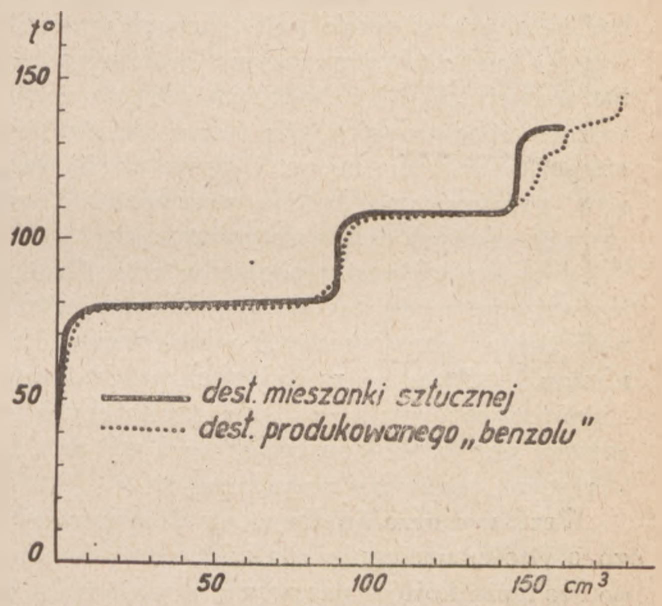
Na rys 7 mamy porównanie krzywej destylacji mieszanki o znanym składzie (rys. 6) z „benzolem technicznym", którego destylację przedstawiono na rys. 3. Benzenu, podobnie jak w mieszance, przedestylowano 83 cm³ czyli 41,5%. Toluenu otrzymano więcej, mianowicie 62 cm³ czyli 31%.

Ilość ksylenu określamy na 30 cm³ czyli 15%.

Gdy wprowadzimy poprawkę na benzen, analogiczną do stwierdzonego ubytku przy destylacji otrzymamy ostatecznie następujące wyniki:

frakcja wstępna	5%
benzen	45%
toluen	31%
ksylen	15%
wyższe frakcje	4%
Razem:	100%

Dokładniejsze określenie składu badanego benzenu wymaga jeszcze dalszej pracy. W każdym razie okazało się, że jest możliwe ocenienie składu tego produktu środkami stosunkowo prostymi.



Rys. 7.

ALEKSANDER LUCIŃSKI

Stacje wodne na kolejach normalnotorowych w Polsce

1. Wiadomości wstępne — różnorodność urządzeń.

Stacje, które posiadają urządzenia służące do zaopatrywania parowozów w wodę, nazywają się w terminologii kolejowej stacjami wodnymi.

W porównaniu z wodociągami miejskimi można powiedzieć, że: wodociągi kolejowe dają wodę surową i nie przerabiają jej, za wyjątkiem kilkunastu wodociągów zaopatrzonych w odżelaziacze, względnie urządzenia do zmiękczania wody.

Rozmiary głównych elementów wod. kol. odpowiadają urządzeniom w małych i średnich miastach.

Rozbiór wody, z małymi wyjątkami, nie przekracza 5000 m³/dobę. Ujęcia wody przeważnie z rzek, jezior i stawów.

Studnie wiercone posiadają głęb. do 300 m

Wydajność zespołów pompowych do 150 m³ godz.

Silniki do 30 KM.

Rurociągi tłoczne max. ⌀ 350 mm. i długości do 10 km:

Ciśnienie w sieci przy wieżach około 2 atm hydroforniach od 2 do 5 atm, przy zbiornikach terenowych do 7 atm.

Sieć rozprowadzająca na poszczególnych stacjach od 1 do 10 klm.

Stacje wodne są zasadniczo rozmieszczane wzdłuż linii kolejowych z takim wyrachowaniem, aby zapas wody zabierany do tendra parowozu przy pociągach towarowych nie wyczerpał się więcej jak w 85%.

Odległości więc między stacjami wodnymi uzależnione były i są między innymi, od typów parowozów i tendrów przewidywanych do kursowania na danej nowobudowanej linii kolejowej, względnie od parowozów współczesnych budowie danej kolei.

Wydajność wodociągów kolejowych winna być taka, aby w czasie największego przewidywanego ruchu, wystarczało wody do zaopatrzenia wszystkich przechodzących pociągów, parowozów manewrowych, dla celów obrony przeciwpożarowej, do mycia i dezynfekcji wagonów, przemywania kotłów parowozów i wreszcie do różnych celów gospodarczych.

Aby skrócić postój pociągów z racji zaopatrywania w wodę parowozów, obecnie wydajność żurawi parowozowych winna wynosić minimum 1 m³/min. — zasilających parowozy pociągów towarowych, — 3³/min, zasilających parowozy poc. osob. i najmniej, — 5 m³/min, zasilających parowozy pośpieszne.

Przy wyborze źródła wody decydowała jego obfitość, następnie zdatność wody surowej do zasilania kotłów parowych, a więc mała jej twardość, przydatność do celów gospodarczych i w końcu dopiero zdatność wody do picia.

Na podstawie tych wstępnych wiadomości możemy powiedzieć:

I -sza u w a g a: Urządzenia stacji wodnych różnią się znacznie ze względu na okres ich budowy (powstanie).

Ogólna długość sieci kolejowej normalnotorowej wynosi obecnie w przybliżeniu 23.491 km.

Z tej liczby przypada:

a) na tereny Ziem Odzyskanych — 10.707 klm.

b) na tereny w dawnych granicach Polski— 12.784 klm.

Biorąc pod uwagę granicę b. zaborów — przypada:

na b. sieć kolejową niemiecką — 16.506 km
na b. sieć kolejową rosyjską — 5.173 km
na b. sieć kolejową austriacką — 1.812 km

Oczywiście przy podziale szczegółowszym należałoby jeszcze uwzględnić niektóre koleje prywatne oraz linie wybudowane przez PKP. Na tej podstawie możemy I szą uwagę uzupełnić, a mianowicie:

II-go u w a g a: Urządzenia wodociągowe różnią się znacznie z racji swojego pochodzenia, gdyż technika w ogóle, a kolejnictwo w szczególności rozwijało się inaczej w poszczególnych zaborach.

W czerwcu 1946 r. podjęto próbę zainwentaryzowania obiektów kolejowych, przy czym w przybliżeniu określono, że na PKP. znajduje się:

1.308 budynków wież wodnych, hydroforni i pompowni.

W tej liczbie uległo zniszczeniu w czasie działań wojennych:

453 budynków — w czym 316 wież wodnych, 130 pompowni, 7 hydroforni, co stanowi 34%.

Wywieziono względnie uszkodzono wiele zespołów pompowych, kotłów parowych i żurawi parowozowych.

Najmniej zostały zniszczone ujęcia źródeł wody — ok. 50 szt., oraz sieć przewodów głównych ok. 50 km:

Ilości wymienione dotyczą obiektów uszkodzonych ponad 45%.

Jest jednak wiele obiektów uszkodzonych w mniejszym stopniu, co wymagało zabezpieczenia ich od skutków mrozu i opadów atmosferycznych.

Przytoczone liczby tylko w części obrazują ogólny stan, z uwagi na to, że w tym czasie jeszcze było nieczynnych tj. rozebranych i zniszczonych około 6.000 km. linii kolejowych. W takich warunkach niemożliwością było dla pracowników kolejowych dotrzeć do wszystkich stacji kolejowych na tych liniach, a więc także przeprowadzić inwentaryzację budynków i urządzeń.

Ten bardzo ogólny obraz stanu urządzeń wodociągowych na całej sieci PKP, może bardziej podkreślić szczegółowszy obraz stanu tych urządzeń w obrębie np. warszawskiej DOKP:

Wież ciśnień 55 z czego:

a) wież stałych 22 szt.

b) wież drewnianych prowizorycznych 26, z czego 5 kwalifikuje się do niezwłocznej likwidacji.

c) brak wież na 4-ch stacjach wodnych.

Pompowni 56 z czego:

a) pompowni stałych 33,

b) pompowni drewnianych prowizorycznych 18,

c) brak pompowni na 5 stacjach wodnych.

Ujęć wody:

a) powierzchniowej 26 — wszystkie wymagają gruntownej naprawy,

b) studzien wierconych 57 szt., w czym:

12 w stanie zadawalającym,

30 wymaga gruntownej naprawy,

5 już odbudowano,

2 nowe wybudowano,

8 studzien należy wybudować,

c) 11 stacji wodnych jest zaopatrywanych z wodociągów miejskich.

Rurociągi:

długość istniejącej sieci około 200 km.,

należy wybudować 30 km. w tym:

120 km w stanie dobrym,

1 km. odbudowano,

0.2 km wybudowano,

29,8 km. pozostaje do wybudowania.

Odbudowano do końca 1946 r. prowizoryczne (budowle drewniane) około 90 wież ciśnień i pompowni, co stanowiło około 20% obiektów zniszczonych ponad 45%.

Prowizoria te jednak w okresie 5—7 lat należy zamienić budynkami stałymi.

III. Uwaga: Wobec znacznych zniszczeń głównych części składowych urządzeń wodociągowych oraz konieczności szybkiej ich odbudowy, względnie rozbudowy, jak również budowy nowych urządzeń, różnorodność głównych elementów zwiększa się stale, gdyż buduje się, względnie instaluje takie urządzenia, które możliwe są do osiągnięcia w obecnych warunkach krajowych dostaw z rewindykacji i odszkodowań wojennych oraz wreszcie z wymiany towarowej z zagranicą.

Przytoczone trzy uwagi tłumaczą w pewnym stopniu istniejący stan urządzeń stacji wodnych na PKP oraz duże trudności, jakie trzeba pokonywać na drodze wiodącej do ujednostajnienia typowych budynków i urządzeń wodociągowych.

2. *Niezawodność urządzeń.*

W obecnym czasie odbudowy najważniejszym czynnikiem rozstrzygającym przy wyborze urządzeń wodociągowych jest ich n i e z a w o d n o ś ć d z i a ł a n i a, a więc niezawodność działania głównych części składowych tj. ujęć wody, przewodów ssawnych, zespołów pompowych, przewodów tłoczonych, wież ciśnień, względnie hydroforów i sieci rozprowadzającej wraz z odbiornikami wody.

Niezawodność zaopatrywania w wodę parowozów jest konieczna dla zapewnienia ruchu pociągów, które kursują wg. planów przewozów i opracowanego rozkładu jazdy, tak dla pociągów osobowych, jak i towarowych oraz gospodarczych.

Krótkie nawet przestoje parowozów w okresie nabierania wody, powodują opóźnienia pociągów i w następstwie zakłócenia w rozkładach jazdy, a nawet w turnusach parowozów, których przebiegi w pociągach są również określone ścisłymi planami, pozwalającymi na małe odchylenia w czasie przeznaczonym na postoje techniczne, związane z przygotowaniem parowozu do drogi, do jazdy z parowozowni do pociągów i od pociągów do parowozowni.

Niezawodność działania urządzeń wodociągowych jest osiągana następująco:

1) Niezawodność ujęć wody osiąga się przez dwa odddzielne urządzenia lub dwa źródła wody, względnie jedno urządzenie kolejowe oraz połączenie z wodociągiem miejskim lub przemysłowym.

2) Niezawodność przewodów ssawnych i tłocznych osiąga się przez budowę przynajmniej dwóch oddzielnych przewodów.

3) Niezawodność zespołów pompowych osiąga się przez zainstalowanie przynajmniej 2-ch zespołów, przez dwa oddzielne źródła energii, w których jako podstawowy powinien być jeden zespół pompowy parowy.

4) Budynki pompowni i wież ciśnień na ważniejszych st. wodnych są podwójne, przy czym przewody tłoczne posiadają połączenie bezpośrednie z siecią rozprowadzającą za pomocą przewodów okrężnych tj. z pominięciem zbiorników.

W wieżach ciśnień ustawiane są dwa zbiorniki, tak połączone przewodami, aby mogły być czynne jednocześnie, lub każdy oddzielnie.

5) Przewody rozprowadzające powinny posiadać połączenia okólne do głównych odbiorników wody, tj. żurawi parowozowych oraz winny być tak uzbrojone w zasuwy, aby można było wyłączyć odcinek przewodu uszkodzonego.

6) Silniki elektryczne powinny być zasila

ne z 2-ch niezależnych elektrowni, a w każdym razie przynajmniej z 2-ch oddzielnych obwodów.

7) Wreszcie niezawodność wodociągów osiąga się przez budowę stacji wodnych zapasowych, utrzymywanych w stanie sprawności tj gotowych do natychmiasowego uruchomienia

3. *Eksploatacja wodociągów kolejowych.*

Po tych wiadomościach wstępnych pragnąłbym w krótkim zarysie dać obraz gospodarki wodociągowej na kolejach i na jego tle choć pokrótce charakterystykę urządzeń, przystosowanych do potrzeb kolejowych.

Obecnie na PKP tj. na terenie 10-ciu dyrekcji okręgowych znajduje się 678 st. wodnych czynnych. W poszczególnych dyrekcjach jest od 42 do 115 stacji wodnych. Średnio przypada jedna stacja wodna na około 35 km. linii kolejowych.

Przeciętnie więc parowozy na równinach mogą mieć przebiegi bez nabierania wody:

w pociągach towarowych — około 35 km.

w pociągach osobowych — około 70 km (co 2-ga st. wodna),

w pociągach pośpiesznych — około 105 do 140 km (co 3 cia lub 4-ta st. wodna).

Przebiegi parowozów bez nabierania wody w pociągach na kolejach w miejscowościach górzystych będą oczywiście mniejsze.

Również przebiegi te zależne są od pojemności wodnej tendrów oraz zapasu węgla mieszczącego się na tendrze i od ciężarów pociągów. Poza tym zużycie wody przez parowozy jest różne, zależne od jego stanu, konstrukcji maszyn parowych, pracy parą nasyconą lub przegrzaną, od warunków atmosferycznych i wreszcie od umiejętności palacza.

Wszystkie te czynniki wpływają na wielką ostrożność w wykorzystywaniu teoretycznej możliwości wydłużania przebiegów parowozów bez nabierania wody, a więc i na gęstość rozmieszczania stacji wodnych, aby nie zmniejszyć ich „niezawodności działania".

Praca pompowni tj. zakładów wodnych zależna jest od przewozów tj. pracy parowozów w pociągach i bez pociągów.

Budżet eksploatacyjny w każdej dyrekcji jest oparty na przeciętnych zużyciach wody, przypadających na 100 parowozo kilometrów wykonanych przebiegów, względnie na 1000 brutto tonokilometrów dokonanych przewozów.

Odpowiednio do dostarczanej wody, preliminowane są normy opału, względnie energii elektrycznej oraz smaru i czyściwa dla zakładów wodnych.

Normy personelu zależne są od ilości godzin pracy zespołów pompowych.

N a p r z y k ł a d w 1946 r.

Wykonano około 130 milionów parowozokilometrów we wszystkich przebiegach

Jeżeli liczyć, że stan parowozów jest podobny do stanu z 1926 r. (najrozmaitsze typy różnego pochodzenia), w którym to roku wg. danych statystycznych przypadało na sto parowozokilometrów zużycie wody około 32 m³, to można obliczyć. że parowozy zużyły w ciągu roku 1946-go

$$\frac{130.000.000}{100} \times 32 = \text{około 42 milionów m}^3 \text{ wody}$$

a więc na dobę około 115.000 m³ wody, co stanowi więcej aniżeli dzienne spożycie wody w Warszawie przedwojennej i stanowi około 1/3 ilości wody oddanej przez około 120 zakładów wodociągowych w Polsce w 1930 r.

Wydajność stacji wodnych jest znacznie większa, jeżeli się zważy, że większość maszynistów pracuje na jedną zmianę, a na trzy zmiany pracuje stosunkowo mała ilość pompowni.

Poza tym nie ma nawet jednej linii kolejowej, na której byłaby wykorzystana cała jej przelotność.

Wreszcie praca parowozów, parowozokilometry) wogóle i przeciętna na dobę jest mniejsza od przedwojennej.

Koszt własny produkcji wody nie przekracza 4 zł. za 1 m³. Koszt wody pobieranej z wodociągów państwowych np. na Górnym Śląsku wahał się od 2 do 4 zł. za 1 m³. Najdrożej kolej opłaca za wodę czerpaną z wodociągów miejskich od 4 do 25 zł. za 1 m³.

. *O d b u d o w a.*

Wobec znacznych zniszczeń urządzeń kolejowych. odbudowa obiektów wodociągowych zajmuje w hierarchii potrzeb jedno z pierwszych miejsc.

W sezonie budowlanym 1947 r. znajduje się w budowie wież żelbetonowych ze zbiornikami o pojemności:

750 m³ — 1 szt.
530 m³ — 1 szt.
400 m³ — 3 szt.

250 m³ — 6 szt.
100 m³ — 8 szt.
160 m³ — 19 szt.
oraz 3 hydrofornie.

Przeciętny koszt jednej wieży w stanie surowym wynosi około 5 000.000 zł przy czym kolej dostarcza przedsiębiorcom najczęściej podstawowe materiały, jak cement, żelazo, żwir i piasek po cenach Centrali Handlowych.

Przy tych budowach napotyka się na trudność w terminowej dostawie wspomnianych materiałów oraz na brak kształtek żeliwnych i zasuw wodociągowych.

Nie mniej brak personelu fachowego tak w jednostkach służbowych kolejowych, jak i w firmach budowlanych.

Przy odbudowie obiektów wodociągowych przestrzega się celowości odbudowy tj. często nie odbudowuje się obiektów w rozmiarach przedwojennych, gdyż one powstawały dla innych założeń. Obecnie tak linie kolejowe, jak i poszczególne stacje kolejowe mogą mieć zgoła odmienne od dawnych zadania.

Na uwagę zasługuje, że wydajność pomp dostosowuje się do największego zapotrzebowania wody na dobę przy czym tę ilość wody pompy powinny podać w ciągu 20 godzin pracy.

Pojemność zbiorników tj. zapas wody w wieżach ciśnień lub hydroforniach powinien wystarczać na czas przerwy pracy pomp tj. 3—4 godzin.

Średnice rurociągów rozprowadzających i wyloty gł. odbiorników tj. żurawi wodnych oblicza się nie na przeciętny sekundowy przepływ wody, lecz na największy minutowy rozbiór wody.

Administracja st. wodnych.

Sprawy wodociągów kolejowych na wszystkich szczeblach są podzielone na dwa działy.

a) mechaniczny i

b) drogowo-budowlany.

Służba mechaniczna w Dyrekcjach i terenowa załatwia sprawy urządzeń mechanicznych zakładów wodnych tj. pompowni, a więc ma nadzór nad pracą zespołów pompowych i ich sprawnością oraz obsługą.

Służba drogowa zaś zajmuje się sprawami związanymi z utrzymaniem w sprawności ujęć źródeł wody, rurociągami oraz budowlami.

Referaty wodociągowe w Wydziałach Mechanicznych Dyrekcji Okręgowych K. P.: są przeciętnie 2—4 osobowe, przy czym kierownikiem referatu jest inżynier względnie doświadczony st. technik.

Referaty instalacyjne w Wydziałach Drogowych Dyrekcji OOKP. w skład których wchodzi referat wodociągowy, jest przeciętnie 3—5 osobowy, kierownikiem referatu jest inżynier instalator, względnie doświadczony st technik instalator.

Obsady referatów są zbyt szczupłe dla prowadzenia wszystkich spraw eksploatacyjno konserwacyjnych, a przy tym na te referaty spadł cały ciężar prowadzenia robót inwestycyjnych związanych z odbudową, przebudową i budową urządzeń wodociągowych.

Niskie wynagrodzenie pracowników kolejowych nie zachęca fachowców instalatorów do stałej pracy na kolei.

Dużą więc pomocą, zwłaszcza przy opracowywaniu projektów i kosztorysów robót, jest współpraca wolnopraktykujących inżynierów, którzy podejmują się tych prac za wynagrodzeniem ustalonym przez Ministerstwo Odbudowy za prace inżynierskie.

Renowacje.

Oprócz zadań związanych z eksploatacją wodociągów kolejowych oraz z ich odbudową PKP planują:

a) nowe urządzenia w zakresie zmiękczania wody,

b) przeprowadzają badania nad zbiornikami żelbetowymi nieobudowanymi tj. nieocieplanymi.

ad a) Sprawa zmiękczania wody została już przestudiowana przez MK. Jako wzór mogą służyć także urządzenia istniejące na G. i D. Śląsku, oraz stosowane na kolejach amerykańskich. Zwłaszcza w Ameryce Półn. osiągnięto dobre wyniki, co pozwoliło wydłużyć przebieg parowozów. Gdy np. w Polsce parowóz jest odstawiony do okresowego przemywania po przebiegu około 1500 km, to na kolejach USA przebiega około 20 000 km i więcej bez przemywania, odparowując przy tym 4000 — 5000 m³ wody. Aby jednak osiągnąć takie wyniki, parowozy powinny być zaopatrywane tylko w wodę miękką, a więc na danej linii kolejowej obsługiwanej przez pewien zespół parowozów, należy wszystkie główne st. wodne zaopatrzyć w urządzenia do zmiękczania wody.

Inwestycje te będą wykonywane stopnio-

wo, gdyż na przeszkodzie stoi brak dostatecznej ilości środków chemicznych produkowanych w kraju, oraz brak odpowiednich kredytów na budowę aparatury, która zasadniczo może pomieścić się w większości przypadków wewnątrz wież ciśnień.

ad b) W r. b będzie oddana do użytku i zbadana wieża żelbetowa, ze zbiornikami nieocieplanymi wg projektu architektonicznego inż. A. Kodelskiego, o konstrukcji żelbetowej inż. Wasiutyńskiego. Jest to wieża o pojemności zbiorników 100 m³ i naporze 20 m.

Woda w zbiornikach będzie ocieplana za pomocą wężownicy ogrzewanej parą niskiego ciśnienia w takich rozmiarach, aby temperatura wody dopływowej nie malała, tj. by wydatek ciepła wężownicy równoważył straty ciepła, przez ścianki zbiornika i dach.

Obliczenia strat ciepła przeprowadził inż. J. Kozierski. Wieżę i instalacje buduje SPB. Oddział w Katowicach.

W razie dodatniego wyniku badań, zwłaszcza rozwiązania sprawy ogrzewania, przy budowie takich wież będzie można osiągnąć oszczędności na ilościach materiałów (żelaza i cementu).

Poza tym ciekawą sprawą jest zagadnienie wymiany starych rurociągów z racji naturalnego ich zużycia oraz zamulenia, zmniejszającego ich przekrój.

Potrzebne na ten cel kredyty są niedostateczne, podobnie jak w budżetach wodociągów miejskich.

Inwentaryzacja urządzeń wodociągowych wykonywana jest bardzo powolnie z powodu braku pracowników technicznych.

Na zakończenie muszę nadmienić, że Min. Kom. odnosi się pozytywnie do spraw połączenia sieci rurociągów kolejowych z wodociągami państwowymi, miejskimi lub fabrycznymi w celu wzajemnej asekuracji w przypadkach długotrwałych uszkodzeń, jak również zgadza się na urządzanie wspólnych wodociągów z osiedlami wiejskimi i miejskimi względnie zakładami przemysłowymi.

Min. Kom. uważa też za celowe korzystanie z wodociągu miejskiego (obcego) w każdym przypadku, kiedy woda z wodociągu kolejowego nie nadaje się do picia.

Prof. inż. mgr. Z. RUDOLF, inż. ST. WARZECHA i W. KACZYŃSKI

Stan sprawy oczyszczania miast w Polsce

Uwagi wstępne.

Przedsiębiorstwa i zakłady użyteczności publicznej grają niepowszednią rolę w życiu Narodu, to też w ogólnym programie odbudowy Polski znajdują one odpowiedni wyraz. W myśl dekretu z dnia 24 maja 1945 r. (Dz. U.R.P. Nr. 21 poz. 123, art. 2, pkt. 5 i 8) do nowoutworzonego Ministerstwa Odbudowy między innymi należy: „nadzór techniczno-budowlany nad zakładami i urządzeniami użyteczności publicznej" oraz „państwowe wodociągi i kanalizacja". Dla wykonania tych zadań powstała w Ministerstwie Odbudowy specjalna komórka organizacyjna na poziomie Departamentu pod nazwą „Biuro Zakładów i Urządzeń Użyteczności Publicznej. Biuro to w porozumieniu z innymi zainteresowanymi resortami dąży do odbudowy i technicznego usprawnienia wszelkich przedsiębiorstw użyteczności publicznej w Polsce. Mijają prawie trzy lata pracy tego Biura, a wyniki pracy Ministerstwa Odbudowy i jego agend w zakresie zakładów użyteczności publicznej są już widoczne nawet dla niefachowca. Gdy rozpoczynaliśmy w Ministerstwie Odbudowy działalność w omawianej dziedzinie, wygłosił Inż. Mgr. Z. Rudolf na pierwszym po uzyskaniu wolności, a XXII gim z kolei Zjeździe Polskich Gazowników. Wodociągowców i Techników Sanitarnych w listopadzie 1945 r. w Katowicach odczyt wstępny pt. „Z a d a n i a z a k ł a d ó w u ż y t e c z n o ś c i p u b l i c z n e j w o d r a d z a j ą c e j s i ę P o l s c e" (Gaz, Woda i Technika Sanitarna Nr. 2, 1946). W referacie tym przedstawił program działalności resortu odbudowy w zakresie różnych kategorii przedsiębiorstw użyteczności publicznej, jak: zakłady wodociągowe i kanalizacyjne, z a k ł a d y o c z y s z c z a n i a m i a s t, zakłady komunikacji miejskiej rzeźnie i targowiska, zakłady plantacji miejskich, elektrownie i gazownie miejskie oraz inne zakłady użyteczności publicznej, wykazując zarazem, że zniszczenia w tych zakładach w różnych województwach dochodzą do 100%. Od roku 1947 rozpoczęliśmy również

w dziedzinie przedsiębiorstw użyteczności publicznej wykonanie 3-letniego planu inwestycyjnego, bardzo zresztą skromnego, gdyż Biuro dysponuje w przybliżeniu zaledwie 1—1,5 miliarda złotych rocznie; objętość planu musi być sprowadzona z konieczności do granic, nakreślonych realnymi możliwościami. Sprawę tę przedstawił Inż. Mgr. Z. Rudolf wspólnie z Inż. L. Paluchowskim na Ogólnopolskim Zjeździe Techników w grudniu 1946 r. w Katowicach w referacie programowym pt „Miejskie zakłady użyteczności publicznej a 3-letni plan odbudowy Kraju" (Gaz, Woda i Technika Sanitarna Nr. 8, 1946), w którym podano planowy rozwój wszystkich zasadniczych grup przedsiębiorstw użyteczności publicznej, a więc i zakładów oczyszczania miast, które nas w rozpatrywanym temacie interesują. Również na Zjeździe Naukowym Polskiego Związku Inżynierów Budowlanych w dniach 19—21 kwietnia 1947 r. w Warszawie Inż. Mgr Z. Rudolf wygłosił referat pt „Wytyczne odbudowy zakładów użyteczności publicznej" (Inżynieria i Budownictwo Nr. 7—8, 1947 r.), w którym na tle całokształtu zagadnienia wysunął także następujące tezy, odnoszące się do problemu oczyszczania miast:

1) Odbudowa wszelkich zakładów użyteczności publicznej winna odbywać się zgodnie z wymaganiami miejscowymi i hierarhią potrzeb, ale z konieczności jest uzależniona od możliwości danej gminy i Państwa. Moment odbudowy winien być wykorzystany dla zbadania, czy dany zakład użyteczności publicznej (a więc i Zakład Oczyszczania Miasta) ma być odbudowany w poprzednim stanie, czy też należałoby wprowadzić zmiany i uzupełnienia, podyktowane rozwojem nowoczesnej nauki.

2) Należy w ciągu najbliższych lat zorganizować planowe usuwanie śmieci oraz usuwanie ścieków z nieskanalizowanych nieruchomości, wykorzystując w maksymalnym stopniu istniejące urządzenia kanalizacyjne, a także terenowe i biotermiczne metody uniszkodliwania nieczystości.

Z powodu wielkiego zaniedbania sprawy oczyszczania miast w porównaniu z innymi działami użyteczności publicznej należy przedsięwziąć kroki dla gruntownego ulepszenia i przebudowy systemu oczyszczania osiedli, a to zgodnie z nowoczesnymi wymaganiami nauki.

3) W dziedzinie oczyszczania miast należy stwierdzić:

a) doniosłość tego działu jest niewątpliwa.

b) dotychczasowa ocena tego technicznego zagadnienia jest daleka od tej, na jaką zasługuje,

c) dotychczasowy stan sprawy oczyszczania miast musi ulec zmianie.

Główną przyczyną złego stanu oczyszczania miast jest brak fachowców, który ma swe źródło w brakach organizacji wyższych i niższych studiów technicznych. Drugą nie mniej ważną przyczyną jest brak odpowiedniego Instytutu Badawczego.

Na tle wymienionych referatów, mających podstawowe znaczenie dla każdego, kto interesuje się użytecznością publiczną, zrozumienie omawianego tematu będzie bardzo ułatwione. Będzie też wskazane podać, co w dziedzinie oczyszczania miast zrobiono w Polsce do roku 1939. Wskażemy na przedwojenne prace drukowane, które i dziś są aktualne i dają ciągłość rozwiązywania problemów w tej zaniedbanej dziedzinie.

Rozwój sprawy oczyszczania miast do r. 1939.

Na XX Zjeździe Polskich Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych w Katowicach i Chorzowie w roku 1938 — Inż. Mgr. Z. Rudolf wygłosił programowy referat pt. *„Usuwanie śmieci w myśl nowej ustawy z dnia 31 marca 1938 r."* (Gaz. Woda i Technika Sanitarna Nr. 7, 1938 r.), w którym przedstawił rozwój sprawy oczyszczania miast w związku z wydaniem ustawy z dnia 31 marca 1938 r. o zmianie Rozporządzenia Prezydenta Rzpl.. o usuwaniu nieczystości i wód opadowych, normującej sprawy oczyszczania miast. Wymienimy niektóre ciekawsze momenty z tej pracy, aby powiązać obecną naszą działalność z przeszłością.

W końcu 1928 r. Inż. Mgr. Z. Rudolf wygłosił odczyt pt. *„Usuwanie śmieci i nieczystości z miast"* na I Kursie Dokształcającym dla Lekarzy w Ciechocinku-Zdroju (Gaz i Woda Nr 9, 10 i 11. 1928 r.). W odczycie tym naszkicował różne metody usuwania śmieci, stosowane w miastach zagranicznych, zaznaczając wyraźnie, że musimy zwrócić się do doświadczalnictwa, bez którego inżynierowie idą po omacku, kopiując urządzenia znane na zachodzie, które w naszych warunkach mogą okazać się nieodpowiednimi. Aby zastosować ten lub inny sposób usuwania śmieci w mieście, należy przede wszystkim podać badaniu same śmiecie pod względem fizycznym, chemicznym i wartości cieplnej; sprawa *ostatecznego usuwania śmieci* łączy się ściśle i stanowi właściwie nierozłączną całość z organizacją usuwania śmieci z poszczególnych nieruchomości w miastach.

W roku 1931 Inż. Mgr. Z. Rudolf wziął udział w I Międzynarodowym Zjeździe Oczyszczania Miast w Londynie. Materiał z tego Zjazdu został opublikowany. Przypominamy

za autorem niektóre myśli przewodnie tego Zjazdu, mające znaczenie dla wszystkich Państw i stanowiące podstawowe wytyczne w rozpatrywanym dziale:

a) oczyszczanie miast jest ważnym działem stosowanej wiedzy sanitarnej i musi być uznawane jako podstawowa służba publiczna. Dzisiaj samorząd ma już rozwinięte przeróżne gałęzie pracy, będące w ścisłym stosunku do zdrowia, komfortu i odpowiednio współuzależnione; organizacja samorządu niewątpliwie stale się ulepsza, *a oczyszczanie miast powinno też zająć właściwe mu miejsce*, bowiem dziś na ogół tego miejsca jeszcze nie zajmuje.

b) służba oczyszczania miast należy do najbardziej *zaniedbanych pod względem technicznym*, a praca w tej dziedzinie była do niedawna uważana za jedną z najniższych w skali społecznej; nie ma jednak na świecie takiego samorządu, któryby mógł sobie pozwolić na kosztowną i nieskuteczną służbę oczyszczania miasta.

c) chociaż są stosowane w różnych krajach rozmaite sposoby ostatecznego usuwania śmieci (zakłady spalania, zakłady fermentacyjne, redukcyjne itd), to obecne warunki gospodarcze zmuszają do zastanowienia się również nad dalszym stosowaniem *najprostszych sposobów usuwania śmieci* (kontrolowane wysypiska na mało wartościowych terenach)

d) metody zbierania i usuwania śmieci muszą być oparte na zasadach sanitarnych a w tym kierunku jest jeszcze bardzo wiele do zrobienia we wszystkich krajach. Problem ostatecznego usuwania śmieci staje się coraz trudniejszy, w miarę tego, jak zmieniają się zwyczaje ludzi, gdyż tendencją ogólną jest zwiększanie się ilości odpadków organicznych bardziej uciążliwych.

Usuwanie śmieci w sposób sanitarny jest zawsze trudnym w samym sobie problemem, jest jednak tylko częścią problemu ekonomicznego (naukowa utylizacja śmieci musi być jednym z najważniejszych motorów przy wyborze metody ostatecznego usuwania śmieci w miastach).

e) gdzie służba oczyszczania miast jest dobrze zorganizowana i administrowana, *ulepszania w narzędziach pracy i w taborze* nastąpiły jako wynik przyjmownia wykwalifikowanego personelu. Odnośny przemysł poczynił w ostatnich 10 latach we wszystkich prawie krajach duże postępy jest to duża pomoc dla służby oczyszczania miast. Tylko „fachowy" urzędnik służby oczyszczania miast może się wypowiedzieć co do najlepszych wyników z punktu widzenia sprawności i kosztów (wysoka sprawność musi iść w parze z możliwie najniższym kosztem). Służba oczyszczania miast musi odpowiadać wszelkim słusznym wymaganiom higieny, organizacji i ekonomii.

Z materiałów Zjazdu Międzynarodowego wynika, że w państwach kulturalnych zwraca się wielką uwagę na rozwiązanie i prowadzenie problemu usuwania śmieci i że jesteśmy y Polsce zaniedbani organizacyjnie i materialnie w tej dziedzinie w porównaniu z wielu krajami.

W czerwcu 1933 r. na XV Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Gdyni Inż. Mgr. Z. Rudolf wygłosił referat pt. „*Rys porównawczy nowoczesnych metod usuwania śmieci*" (Gaz i Woda Nr. 7, 1933 r.) oraz w tymże roku wygłosił odczyt pt. „*Myśli przewodnie I Międzynarodowego Zjazdu Oczyszczania Miast w Londynie*" na XIV Zjeździe Lekarzy i Przyrodników Polskich i IX Zjeździe Higienistów Polskich w Poznaniu. Wnioski wówczas przedłożone Zjazdowi przez prelegenta można i dziś uważać za zupełnie aktualne, to też przytoczymy je w całości:

1. Oczyszczanie miast, będąc podstawowym działem stosowanej wiedzy sanitarnej, winno być uznane za jedną z najważniejszych funkcji techniczno-sanitarnych samorządu.

2. Zakłady oczyszczania miast winny być prowadzone na zdrowych technicznych i handlowych zasadach, wymagają więc one *fachowego kierownictwa i administracji*.

3. Na czele zakładów oczyszczania miast powinni „w zasadzie" stać inżynierowie ze specjalnym wykształceniem.

4. Usuwanie śmieci w miastach powinno odbywać się w sposób bezpylny.

5. Śmiecie w miastach powinny podlegać *badaniu*, gdyż opierając się na wynikach takich badań można dopiero ustalić właściwy sposób ostatecznego usuwania śmieci.

6. Najprostsze sposoby usuwania śmieci, polegające na składaniu ich na polach lub mało wartościowych terenach, (bagniska, glinianki, nieużytki) mogą być stosowane, o ile w tych warunkach składanie śmieci da się przeprowadzić racjonalnie i pod kontrolą.

7. Gminy miejskie, niebędące w stanie ze względu na warunki finansowe utworzyć własnego Zakładu Oczyszczania Miasta, powinny mieć możność *udzielania koncesji* przy zachowaniu odpowiednich warunków ekonomicznych i techniczno-sanitarnych.

8. Należy popierać wszelkie wysiłki przemysłu polskiego, dążącego do wytwarzania narzędzi pracy i taboru, służących do racjonalnego usuwania śmieci z nieruchomości miejskich i oczyszczania powierzchni miejskich o charakterze publicznym.

9. Usuwanie śmieci winno być unormowane *ustawowo*, aby uzyskać szerszą podstawę do dalszego szczegółowego regulowania spraw w tym zakresie. Zaznaczyć należy, że sprawa oczyszczania miast zajmują się od roku 1933 wszystkie Zjazdy Gazowników Wodociągowców i Techników Sanitarnych, a XX Zjazd w roku 1938 zdaje jak gdyby sprawozdanie z długoletniego rozwoju tego zagadnienia w Polsce. Polskie Zrzeszenie Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych, które te Zjazdy organizowało i organizuje obecnie, odegrało i w dziedzinie oczyszczania miast w Polsce poważną rolę. Dziś jest to jedyna techniczna organizacja branżowa (należąca do Naczelnej Organizacji Technicznej), która się tym zagadnieniem nadal zajmuje, łącząc w sobie wszystkich fachowców także w dziale techniki sanitarnej, do której oczyszczanie miast zaliczyć należy.

W roku 1934 Inż. Mgr. Z. Rudolf wygłosił referat pt: „*Pogląd na sprawę usuwania śmieci w miastach ze szczególnym uwzględnieniem warunków w Polsce*" na Międzynarodowym Zjeździe Miast w Lyonie (Samorząd Miejski Nr. 11 1934 r.). Prelegent kończy referat następującymi uwagami: „Zagadnienie usuwania śmieci w miastach jest jednym z najważniejszych problemów techniki sanitarnej i nie schodzi z porządku obrad prawie żadnego zarówno międzynarodowego, jak i narodowego Zjazdu techniki sanitarnej, jednak zajęcie się tym tematem przez międzynorodowy zjazd miast i gmin napawa nas otuchą, że inżynier sanitarny we wszystkich krajach w pracy swej nie zostanie osamotniony i że projekt rozwiązania tak wielkiego zagadnienia, jakim jest usuwanie śmieci, dzięki poparciu odpowiedzialnych kierowników miast, znajdzie możliwie prędko rozwiązanie".

W roku 1935 Inż. Mgr. Z. Rudolf wspólnie z T. Kowalczykiem opracował ankietę do miast w sprawie usuwania śmieci i poddał ją szczegółowej analizie w art. pt. „*Oczy-*

szczanie ulic i usuwanie śmieci w miastach Polskich". (Samorząd Miejski Nr. 5, 1935 r.). Autorzy dochodzą do wniosków, że ogólne i szczegółowe wyniki ankiety dają bardzo różnorodny i smutny obraz stanu usuwania śmieci w Polsce. Podczas gdy w wielu krajach racjonalne oczyszczanie miast jest wynikiem pracy rozległego przemysłu przy współdziałaniu ścisłej fachowej wiedzy, u nas w tej sprawie robi się bardzo mało. Dla tych co znają powyższe materiały, obecny stan oczyszczania miast w Polsce, szczególnie po tak wielkich zniszczeniach wojennych, nie będzie niespodzianką. Wreszcie na XVII Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w roku 1935 w Bydgoszczy Inż. Mgr. Z. Rudolf wygłosił referat pt. *„Tezy do projektu ustawy o usuwaniu śmieci z miast"* (Gazeta Administracji Nr. 14 1935 r.), uzyskując w dyskusji uchwałę Zjazdu, popierającą wydanie właściwej ustawy. Opracowany przez Inż. Rudolfa w b. Ministerstwie Spraw Wewnętrznych projekt ustawy pozwolił według uznania właściwej władzy na rozwiązanie sprawy usuwania śmieci w zależności od warunków finansowo - gospodarczych gminy. Projekt ten podlegał dalszym badaniom i uzgodnieniom i jako uchwalony przez Radę Ministrów 24.XI 1937 r. został wniesiony do Sejmu.

Ustawa znalazła zrozumienie w Sejmie, a myśl, która kiełkowała w ciągu wielu lat i między fachowcami w Zrzeszeniu Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych przybrała konkretny wyraz o uchwalonej ustawie z dnia 31 marca 1938 r. nowelizującej Rozp. Prez. Rzpl. o usuwaniu nieczystości i wód opadowych z 16 marca 1928 r. pod kątem widzenia unormowania również zagadnienia śmieci (Dz. U.R.P. Nr. 24, poz. 210, 1938 r.).

W sprawie zasad wymienionej ustawy odsyłamy czytelnika do przytoczonego na początku referatu Z. Rudolfa pt. *„Usuwanie śmieci w myśl nowej ustawy z dnia 31 marca 1938 r."*. Inne prace dotyczące omawianego tematu, mogące zainteresować czytelnika, a niewymienione w tekście niniejszego artykułu, podajemy niżej:

1. Inż. Mgr. Z. Rudolf — *„Oczyszczanie miasta"* (Zdrowie Nr. 10, 1927 r.).
2. Inż. Mgr. Z. Rudolf — *„Usuwanie śmieci w miastach"* (Samorząd Miejski Nr. 13, 1933).
3. Inż. Mgr. Z. Rudolf — *„Zadania techniczno - sanitarne w administracji publicznej"* (Gaz i Woda Nr. 8, 1933 r.).
4. Inż. Mgr. Z. Rudolf — *„Usuwanie śmieci w miastach"* (Zdrowie Publiczne Nr. 5, 1938 r.).
5. Inż. Mgr. Z. Rudolf — *„Considérations sur le problème du traitement des déchets urbains. Etat de la question en Pologne"*.

(Conference Internationale de Lyon 19—22 Juillet 1934 Union Internationale des Villes et pouxvoirs locaux — Bruxelles)

Wymienione na początku Biuro Zakładów i Urządzeń Użyteczności Publicznej, powstałe razem z Ministerstwem Odbudowy, biorąc za podstawę prace w zakresie organizacji oczyszczania miast w Polsce, prowadzone do roku 1939 przez Wydział Techniki Sanitarnej b. Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Polskie Zrzeszenie Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych, kontynuuje je od roku 1945 w nowym zakresie i przy znacznie szerszych możliwościach. Działalność tę podajemy poniżej z konieczności w wielkim streszczeniu.

Ankieta z roku 1945.

Pierwsza ankieta została rozesłana w miesiącu sierpniu 1945 r. Cele, które przyświecały Ministerstwu Odbudowy przy jej opracowaniu były następujące:

1. Ustalenie szkód wojennych w zakresie urządzeń ruchomych, jak i nieruchomych Z.O.M.-ów.
2. Określenie zdolności usługowej ZOM-ów na tle zdolności przedwojennej (z roku 1939),
3. Zebranie materiałów potrzebnych do racjonalnego planowania i odbudowy ZOM-ów, prac normalizacyjnych itp.
4. Stwierdzenie, czy w terenie znajdują się statystyczne materiały przedwojenne.

Podane powyżej cele doprowadziły oczywiście do opracowania ankiety szczegółowej. Ministerstwo Odbudowy zdawało sobie sprawę, że dokładne wypełnienie takiej ankiety może mieć miejsce jedynie w tych miastach, w których istniały przed wojną ZOM-y większe, dobrze zorganizowane i posiadające fachowe kierownictwo. Liczono się z faktem, że miasta pozostałe nie wypełnią ankiety w sposób należyty, dostarczą jednak materiały wystarczające dla zorientowania Ministerstwa odnośnie ich stanu i potrzeb.

Odpowiedzi na ankietę udzieliły prawie wszystkie miasta, znajdujące się w granicach ziem dawnych. Nie udzieliły jej natomiast miasta znajdujące się na Ziemiach Odzyskanych, co było całkowicie usprawiedliwione i brane w rachubę przy rozsyłaniu ankiety.

Wyniki ankiety były zadawalające. Ze względu na to, że obejmują one ziemie dawne, a więc nie obrazują stanu ZOM-ów w obecnych granicach państwa, podajemy je w sposób jaknajbardziej ogólny. Są one następujące:

a) straty wojenne w nieruchomościach były bardzo duże i sięgały od 30% w miastach mniej zniszczonych — do 100% w miastach mocno zniszczonych, jak np. w Warszawie.

Straty w sprzęcie były jeszcze większe i sięgały przeciętnie od 80 do 100%. Jest to zrozumiałe; polityka okupanta zmierzała do masowego wywożenia lub niszczenia wszelkich urządzeń ruchomych, przedstawiających dla naszej gospodarki pewną wartość.

b) jeśli się weźmie pod uwagę pkt. a, to łatwo się domyślić, że zdolność usługowa ZOM-ów znajdujących się na ziemiach dawnych, była raczej symboliczna.

c) cel określony powyżej w punkcie 3 nie został osiągnięty. Okazało się, że dość bogate materiały naukowe, statysyczne, doświadczalne ip gromadzone do roku 1939 w niektórych większych miastach Polski, zostały całkowicie zniszczone podczas działań wojennych. Jest to strata poważna, ponieważ dotyczy dziedziny, która nawet w latach przedwojennych nie posiadała ich zawiele. Fakt ten wpływa ujemnie na tempo i zakres wszelkich opracowań, zmierzających do postawienia ZOM-ów na odpowiednim poziomie techniczno - organizacyjnym. Znaczenie jego jest stosunkowo duże ponieważ jak wiadomo, stan ZOM-ów w Polsce przedwojennej nie dorównywał innym większym państwom zarówno pod względem wyposażenia technicznego, jak i zakresu działania.

d) otrzymane materiały ankietowe wykazały, że stan ZOM-ów przedstawia się bardzo źle i wymaga wielkiego wysiłku organizacyjnego i finansowego, by go podnieść do poziomu przynajmniej z roku 1939. To zaś z kolei wymaga odpowiedniego uświadomienia szerokich warstw, a przede wszystkim czynników bezpośrednio nadzorujących lub opiekujących się ZOM-mi, o doniosłości „oczyszczania miast" z punktu widzenia zdrowotności kraju.

Zebrane powyżej wyniki utwierdziły Ministerstwo Odbudowy w przekonaniu, że zagadnienie ZOM-ów jest zagadnieniem niezmiernie pilnym i wymaga zwrócenia na nie szczególniejszej uwagi.

Ankieta z roku 1946/47.

Druga z kolei ankieta została rozesłana w grudniu roku 1946. Opracowanie tej ankiety okazało się konieczne z uwagi na brak danych o stanie ZOM-ów na Ziemiach Odzyskanych.

Wyniki tej ankiety okazały się bardziej zadawalające. Dają one obraz ZOM-ów na przełomie roku 1946/47 w obecnych granicach Polski, ich stan, potrzebny itp. co ma ogromne znaczenie dla ich racjonalnej odbudowy.

Niektóre ciekawe szczegóły podaje się poniżej:

Jak wynika z tabeli I we wszystkich miastach dużych istnieją ZOM-y. W miarę zmniejszania się wielkości miast, zmniejsza się również liczba miast posiadających ZOM-y i to tym szybciej im szybciej maleje liczba mieszkańców rozważanej grupy miast. Tabela ta nie obrazuje jednak wielkości zasięgu działania istniejących ZOM-ów.

Niżej podana tablica II-ga zawiera dane dotyczące taboru sprzętu, oraz personelu fizycznego zatrudnionego bezpośrednio przy oczyszczaniu ulic. Dane te należy traktować

Tabela I.

Ilość miast posiadających Z. O. M.-y.

Nazwa urzędu	Liczba miast: Powyżej 100.000 mieszkańców		Od 25.000 do 100.000 mieszkańców		Poniżej 25.000 mieszkańców		Razem miast	
	Ogółem	Posiadających Z.O.M.	Ogółem	Posiadających Z.O.M.	Ogółem	Posiadających Z.O.M.	Ogółem	Posiadających Z.O.M.
Gdańska Dyr. Odbud.	1	1	2	2	1	1	4	4
Łódzki Wydz. Odbud.	1	1	—	—	—	—	1	1
Poznańska Dyr. Odbud.	1	1	—	—	—	—	1	1
Szczecińska Dyr. Odbud.	1	1	—	—	—	—	1	1
Warszawska Dyr. Odbud.	1	1	—	—	—	—	1	1
Wrocławska Dyr. Odbud.	1	1	—	—	—	—	1	1
Urząd Woj. Białostocki	—	—	1	—	17	—	18	—
„ „ Gdański	—	—	1	1	16	—	17	1
„ „ Kielecki	—	—	4	1	25	—	29	1
„ „ Krakowski	1	1	2	2	38	—	41	3
„ „ Lubelski	—	—	2	1	21	—	23	1
„ „ Łódzki	—	—	3	1	33	—	36	1
„ „ Olsztyński	—	—	1	—	10	3	11	3
„ „ Pomorski	1	1	4	4	30	2	35	7
„ „ Poznański	—	—	4	3	70	3	74	6
„ „ Rzeszowski	—	—	2	2	24	5	26	7
„ „ Śl. Dąbrowski	4	4	8	2	37	2	49	8
„ „ Szczeciński	—	—	1	—	19	—	20	—
„ „ Warszawski	—	—	2	—	39	—	41	—
„ „ Wrocławski	—	—	4	4	53	25	57	29
	12	12	41	23	433	41	486	76

jako niezupełnie dokładne, jednak wystarczająco przybliżone (zdarzyły się wypadki niewłaściwego wypełnienia ankiet przez miasta małe). Jak wynika z tej tabeli ZOM-y posiadały znikome ilości taboru specjalnego i prace swą opierały głównie na taborze zastępczym. Jest to zjawisko wybitnie niekorzystne z punktu widzenia sanitarnego, a przede wszystkim ekonomicznego, o czym będzie mowa dalej.

Zdolność usługowa ZOM-ów zobrazowana jest na tabeli III, IIIa oraz wykresie IIIb. Zdolność ta została wyliczona na podstawie posiadanego taboru oraz liczby pracowników fizycznych, zatrudnionych bezpośrednio przy oczyszczaniu ulic i placów tzn., że powyższe tabele przedstawiają zdolność usługową ZOM-ów możliwą do osiągnięcia przez wykorzystanie w pełni posiadanych zasobów w postaci sprzętu i sił ludzkich.

Dane te należy uważać jedynie za przybliżone.

Zestawione dane wskazują na niepokojący stan sanitarny naszych miast. Jeżeli się weźmie pod uwagę procent mieszkańców, objętych np. wywozem nieczystości stałych przeciętnie dla wszystkich miast polskich, równy 23% (tabela III), pozornie wydawałoby się że stan ten jest raczej zadawalający. Należy tu jednak wziąć pod uwagę sposób w jak ZOM-y dokonywują wywozu nieczystości stałych. Wskazuje na to tabela II-ga, z której wynika że wywóz ten był przeprowadzany prawie całkowicie w sposób antysanitrny. Na ogólną bowiem liczbę wozów przeznaczonych do wywozu nieczystości stałych, równą 17 + 154 + 305 = 476 szt. (patrz tabela II). ZOM-y dysponowały zaledwie 17 wo-

Tabela II.

Ilość sprzętu i taboru w grupach miast.

Grupa miast	Tabor specjalny			Tabor zastęp.			Zbiorniki przenośne	Zamiataczy ulic
	Samochody do wywozu odpadków domowych	Samochody zamiataczki polewaczki	Samochody asenizacyjne	Samochody ciężarowe	Wozy konne	Wozy konne asenizacyjne		
Powyżej 100.000 mieszkańców .	11	10	8	112	69	13	77 540	1.763
Od 25.000 do 100 000 mieszkańców . .	3	14	10	41	153	55	60.764	1.187
Poniżej 25.000 mieszkańców .	3	—	1	1	83	44	8 193	386
	17	24	19	154	305	112	146.497	3.336

zami specjalnymi. Zakładając sprawność wywozową dla samochodu specjalnego 50 m^3 w ciągu 8 godzin.
dla samochodu zwykłego 12 m^3 w ciągu 8 godzin,
dla wozu konnego 4 m^3 w ciągu 8 godzin możemy wyliczyć, że ogólna ilość nieczystości stałych wywożonych przez powyższy tabor wynosiła: $(17x50)+(154x12)+(305x4)=9894$ m^3 dziennie. Przez tabor specjalny tj. w sposób sanitarny wywoziło się w tym czasie tylko $17x50 = 850$ m^3 dziennie. Z zestawienia powyższego wynika, że wywóz nieczystości sposobem sanitarnym stanowił zaledwie

$$\frac{850 \times 100}{3894} = 22\%$$

wywozu ogólnego.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz uwzględniając fakt, że wywóz nieczystości stałych dokonywany poza ZOM-i odbywał się również w sposób antysanitarny, łatwo można wyliczyć, że w sposób sanitarny było obsługiwane zaledwie $23x0.22=5.06\%$ ogółu mieszkańców naszych miast. Cyfra mówi sama za siebie.

W zakresie oczyszczania ulic i placów sprawność ZOM-ów przedstawia się korzystniej. Jest to jednak również pozorne, ponieważ czyszczenie to odbywało się w sposób powierzchowny, przy pomocy sprzętu prymitywnego, a więc w sposób niehigieniczny (wskazuje na to niewielka liczba posiadanego taboru do zmywania ulic). Nie lepiej przedstawiała się sprawa usuwania nieczystości płynnych.

Tabela III.

Zdolność usługowa

Grupa miast	Wywóz odpadk. domow.			Oczyszczanie ulic		
	Ogólna ilość mieszkańców	Ilość mieszkańców objętych wywozem	% mieszk. obj. wywozem	Ogólna powierzchnia ulic i placów w m^2	Powierzchnia objęta oczyszczaniem w m^2	% powierzchni oczyszczanej
Powyżej 100.000 mieszkańc.	2.842.390	785.500	27.6	39.358.000	14.723000	37.5
Od 25.000 do 100.000 mieszkańc.	1.841 455	555.000	30.0	30.353 127	15.831000	52 0
Poniżej 25.000 mieszkańc.	2.532 789	267.000	11 0	36 808.000	7.879000	21.4
	7.216.634	1.607.500	23.0	106.519.127	38.433000	36 0

Zestawienia podane w tabeli IIIa wskazują na bardzo nierównomierne rozmieszczenie ZOM-ów oraz na duże wahania sprawności tychże ZOM-ów. Ogólnie biorąc województwa wschodnie i centralne pozostają daleko w tyle w porównaniu z pozostałymi. Jest również rzeczą charakterystyczną, że województwo Śląsko - Dąbrowskie posiada stosunkowo dużą ilość miast, nieposiadających ZOM-ów. Wyniki ankiety z roku 1946/47 możemy zreasumować w następujących punktach.

Tabela III-a.

Zdolność usługowa.

Nazwa urzędu	Nazwa miasta	Liczba mieszkańców	Wywóz odpadków %	oczyszcz. ulic i plac. %
Gdańska Dyr. Odbud.	Gdańsk	148.000	88	100
	Gdynia	99 000	72	100
	Sopot	37.000	48	78
	E bąg	21 000	43	72
Łódzki Wydz. Odbud.	Łodź	539.000	33	9
Poznańska Dyr. Odb.	Poznań	302 000	12	37
Szczecin. Dyr. Odb.	Szczecin	100 000	60	3
Warsz. Dyr. Odbud.	Warszawa	534.000	22	29
Wrocl. Dyr. Odbud.	Wrocław	248.000	8	4
Urz. Woj. Białostocki	Białystok	56.800	—	—
Urz. Wojew. Gdański	Tczew	26.000	—	—
Urz. Woj. Kielecki	Częstochowa	101.500	—	—
	Radom	69.500	—	—
	Kielce	49.600	8	10
	Włoszczowa	47.000	—	—
Urz. Woj. Krakowski	Kraków	300 000	12	33
	Tarnów	35 000	34	100
	Zakopane	28 000	21	22
Urz. Woj. Lubelski	Lublin	98.000	5	17
	Siedlce	25.500	—	—
Urz. Wojew. Łódzki	Pabianice	40.500	22	100
	Piotrków	37.000	—	—
	Tomaszów	30 000	—	—
Urz. Woj. Olsztyński	Olsztyn	45 000	8	100
Urz. Woj. Pomorski	Bydgoszcz	150 000	16	26
	Toruń	76 600	31	100
	Włocławek	53.600	22	18
	Grudziądz	41.800	43	100
	Inowrocław	39 500	30	100
Urz. Woj. Poznański	Kalisz	53 300	51	100
	Gniezno	36 000	42	100
	Gorzów	32 000	19	100
	Ostrów Wkp.	31.000	—	—
Urz. Woj Rzeszowski	Przemyśl	41.000	100	100
	Rzeszów	35.000	51	100
Urz. W. Śląsko-Dąbr.	Katowice	150 000	66	100
	Zabrze	120.000	31	100
	Chorzów	126 700	20	100
	Gliwice	125.000	14	87
	Bytom	96.300	100	100
	Sosnowiec	78.000	—	—
	Siemianowce	32 500	—	—
	Rybnik	28.000	—	—
	Dąbrowa Górnicza	28 000	—	—
	Będzin	27 700	—	—
	Zawiercie	23 000	—	—
	Bielsko	31.800	100	100
	Opole	41.000	14	100
Urz. W. Szczeciński	Słupsk	34 000	—	—
Urz. W. Warszawski	Pruszków	35.000	—	—
	Płock	28 000	—	—
Urz. W Wrocławski	Wałbrzych	75 000	16	58
	Jelenia Góra	32.000	100	42
	Legnica	33.800	—	100
	Świdnica	28.000	64	75

UWAGA: Wywóz odpadków – procent w stosunku do ogólnej ilości mieszkańców. Oczyszczanie ulic – procent w stosunku do ogólnej powierzchni ulic.

1. Ilość i rozmieszczenie ZOM-ów.

Należy stwierdzić, że ilość jak i rozmieszczenie ZOM-ów są niezadawalające. Wiele miast stosunkowo dużych, liczących nawet powyżej 100 tys mieszkańców np. Częstochowa nie posiadają ZOM-ów. Istnieją również i takie miasta, które ze względu na swój specjalny charakter i położenie winny być utrzymane w szczególniejszej czystości np. miasta śląskie, (Częstochowa), a które dotychczas także nie posiadają ZOM-ów. Fakty te świadczą dobitnie o braku należytego zrozumienia dla problemu utrzymania miast w należytej czystości.

2. Zdolność usługowa ZOM-ów.

Wyniki ankiety pozwalają stwierdzić, że ZOM-y w Polsce pod tym względem znajdują się na bardzo niskim poziomie a poza tym, że stopniowanie tej zdolności w stosunku do wielkości miast kształtuje się niepomyślnie.

Miasta największe i duże są przeciętnie dużo gorzej obsługiwane przez ZOM-y w porównaniu z miastami średnimi, co niewątpliwie ma poważny wpływ na stan sanitarny miast dużych Wyniki ankiety wskazują również, że w miastach małych niewiele się myśli o utrzymaniu ich w należytej czystości.

3. Tabor.

Sprawa ta wygląda katastrofalnie; widać wyraźnie brak taboru specjalnego we wszystkich działach pracy ZOM-ów szczególnie zaś w dziale wywozu nieczystości stałych. Ponieważ posiada ona wyjątkowe znaczenie dla racjonalnej eksploatacji ZOM-ów — będzie omówiona bardziej szczegółowo poniżej.

4. Unieszkodliwianie nieczystości — wysypiska.

Zagadnienie właściwego unieszkodliwiania i przeróbki usuwanych nieczystości jest najbardziej zaniedbane W olbrzymiej większości miast nie zostało ono dotychczas pomyślnie rozwiązane. Z wyjątkiem m. Poznania nie posiadamy żadnych zakładów przeróbki nieczystości; zresztą poznańska spalarnia śmieci jest również nieczynna, ponieważ eksploatacja jej byłaby zbyt kosztowna. Nie posiadmy również prawie wcale „wysypisk kontrolowanych" (opartych na biologicznym przetwarzaniu nieczystości. Prowadzone dotychczas wysypiska przeważnie nie odpowiadają wymogom sanitarnym i ekonomicznym. Wszystko to świadczy o stanie naszych ZOM ów oraz o niedocenianiu korzyści gospodarczych, wynikających z istnienia odpowiednich zakładów przeróbki nieczystości.

5. Stan sanitarny miast.

Zebrane materiały potwierdzają fatalny stan sanitarny naszych miast Jest to zjawisko wybitnie niepokojące, ponieważ oddziaływuje niewątpliwie na zdrowie mieszkańców miast i osiedli, przyczyniając się z jednej strony do znacznej stosunkowo śmiertelności i zachorowań zaś z drugiej strony do strat materialnych, wynikających z tych zachorowań.

6. Sprawność ZOM-ów i koszta eksploatacyjne.

Prymitywny sprzęt, mały zasięg działania ZOM-ów jak również brak zakładów przeróbki nieczystości powodują zmniejszenie się sprawności ZOM-ów i podniesienie kosztów eksploatacyjnych, co w rezultacie staje się główną przyczyną nierentowności ZOM-ów Fakt ten z kolei sprzyja negatywnemu ustosunkowaniu się do ZOM-ów i powoduje przesuwanie ich w hierarchii potrzeb miejskich na dalszy plan

7. Potrzeby finansowe ZOM-ów.

Wyniki ankiety wskazują na ogromne potrzeby finansowe ZOM-ów Ponieważ zakłady te są dotychczas przeważnie deficytowe, wymagają one kredytów bezzwrotnych. Od wielkości tych kredytów zależy w pierwszym rzędzie szybkość odbudowy i rozbudowy ZOM-ów; to zaś jest uzależnione od zrozumienia doniosłości „oczyszczania miast" przez czynniki, mające decydujący wpływ na rozdział kredytów.

Tabor specjalny i jego znaczenie.

Odbudowa zniszczeń wojennych, obejmujących wszystkie dziedziny naszego życia, wymaga ogromnego nakładu finansowego i wysiłku organizacyjnego. Jest rzeczą oczywistą, że w warunkach tych musimy dysponować zarówno funduszami jak i siłami ludzkimi w sposób jak najbardziej oszczędny. Oznacza to że w zakresie ZOM-ów nie możemy pozwolić sobie na zaprowadzenie sposobów w eksploatacji drogich, choć być może najbardziej higienicznych; musimy się oprzeć na sposobach jak najbardziej ekonomicznych, spełniających jednak warunki sanitarne w stopniu przynajmniej dostatecznym. Sposobami takimi są: W zakresie wywozu nieczystości stałych — tabor specjalny (bezpylny), w zakresie oczyszczania ulic i placów — zmywanie przy pomocy specjalnego taboru i zamiatanie mechaniczne, w zakresie usuwania nieczystości płynnych — zmechanizowany tabor asenizacyjny Z powyższego wynika że główną pracę ZOM-ów winien przejąć specjalny tabor zmechanizowany. W celu zorientowania zainteresowanych, jakie jest znaczenie ekonomiczne tego taboru, opracowano orientacyjną analizę kosztów własnych dla trzech typów wozów specjalnych i zastępczych

W analizie tej uwzględniono ceny istniejące w II kwartale roku 1947. Wyniki te są zestawione w tabeli IV, IVa, IVb.

W powyższych analizach ze względu na uproszczenie pominięto cały szereg pozycji mniej ważnych jak np. garażowanie, oprocentowanie kapitału koszta admniistracyjne itp., ponieważ są one stosunkowo nieznaczne w porównaniu z pozycjami uwzględnionymi Zresztą nawet uwzględnienie ich wypadłoby napewno korzystnie dla wozów specjalnych

Wyniki analiz wykazują wyraźnie, że stosowanie w ZOM-ach *taboru specjalnego* ma decydujące znaczenie dla

Tabela IV.

Tabela porównawcza pracy samochodu specjalnego do wywozu odpadków domowych z pracą samochodu ciężarowego 3 tonowego.

Pojemność wozu w m3	Moc silnika K. M.	Przebieg w kilometrach w ciągu 8 godz. dnia pracy	Zuż. w 8 godz. Ropa w kg.	Benzyna w kg.	Olej i smary w kg.	Koszt paliwa, olejów i smarów w złotych	Obsługa samochodów, kierowca, robotnicy	Koszt obsługi w zł.	Suma kosztów w zł.	Dla jednego kursu Ilość zbiorników	Czas załad. w minutach	Czas wyład. w minutach	Czas trwania kursu w minutach	Ilość kursów w 8 godzin	Ilość m3 wywiez. w 8 godzin	Koszt usunięcia 1 m3 w złotych	Przebieg roczny w km.	Okres amortyz. w latach	Cena samochodu w milionach zł.	Koszt amortyz. na 1 m3 w zł	Koszt ogólny 1 m3 w zł.	Zysk przypadający w zł. Na 1 m3	w ciągu 8 godz. dnia pracy	Na rok
10	210	50	26	—	1 0	504	1+5	1075	1579	105	72	17	89	5	50	31 6	15 000	10	9000000	60 0	91 6	105.2	5 260	1578000
4	—	35	—	20	0.5	797	1+4	900	1697	40,	80	77	237	3	12	141.3	15.000	10	2000000	55.5	196.8	—	—	—

Tabela IVa.

Tabela porównawcza pracy mechanicznego oczyszczania z pracą ręcznego oczyszczania (podstawa do obliczenia nawierzchni 375000 m² na jedną maszynę w ciągu 8 godzin pracy).

Rodzaj sprzętu	Przebieg w ciągu 8 godz. w km.	Zuż. w 8 g: Benzyna w kg,	Oleje i smary w kg.	Woda w m3	Koszt paliwa, olejów smarów i wody	Obsługa samochodów, kierowca, robotnicy, nadzór	Koszt obsługi i robotników w zł.	Suma kosztów w zł	Dla 375000 m2 w ciągu 8 godz. dnia pracy: Dojazdy i czas nabierania wody	Czas polew. w minutach	Czas oczyszczania w min.	Razem czas oczyszczania w minutach	Koszt oczyszczania 1 m² w zł.	Przebieg roczny w kilometrach	Okres amortyzacyjny lat	Cena samochodu w milionach złotych	Koszt amortyzacyjny na 1 m² w złotych	Koszt ogólny 1m² w złotych	Zysk przypadający w zł.: Na 1 m²	W ciągu 8 godzinnego dnia pracy	Na rok
Zamiatanie mechaniczne	50	30	1 5	30	2001	1+20	3.700	5701	40	100	300	440	0.0152	15 000	10	7.500000	0.00667	0.02187	0.01663	6.240	2.280.000
Sprzęt ręczny	—	—	—	30	750	1+75	13.325	14075	—	—	—	480	0.0375	—	—	—	0.001	0.0385	—	—	—

ich kosztów eksploatacyjnych Stosowanie jego daje również cały szereg innych korzyści, a mianowicie:

1) zmniejszenie powierzchni użytkowej garażu, co w sposób wyraźny powoduje zmniejszenie kosztów inwestycyjnych i pochodnych

2) wydatne zmniejszenie personelu, zatrudnionego bezpośrednio przy oczyszczaniu miast, z czym łączy się jak wyżej wydatne zmniejszenie powierzchni wszelkiego rodzaju pomieszczeń przeznaczonych dla tego personelu a następnie kosztów inwestycyjnych itd.

3) podniesienie stanu sanitarnego miast,

4) obniżenie kosztów amortyzacyjnych zbiorników (zbiorniki te bardzo szybko się niszczą przy stosowaniu taboru zastępczego),

5) poprawa warunków pracy dla obsługi,

6) podniesienie wyglądu estetycznego miast.

Znaczne obniżenie kosztów eksploatacyjnych pozwala na stworzenie samowystarczalności gospodarczej ZOM-ów a więc uniezależnienie się ich od budżetu miejskiego co ma ogromne znaczenie jeśli się weźmie pod uwagę wielkie potrzeby miast w dziedzinie innych urządzeń i brak należytego zrozumienia dla „oczyszczania miast" w wielu miastach Polski.

Stworzenie samowystarczalności gospodarczej ZOM-ów odbije się w dalszym ciągu korzystnie na szybkości odbudowy i rozbudowy ZOM-ów, ponieważ zostaną zwolnione pewne kwoty które dotychczas były przeznaczone na pokrycie ich niedoboru W celu zorientowania czytelników w wielkości strat ponoszonych obecnie przez miasta z tytułu posiadania taboru zastępczego podaje się dla przykładu poniższe obliczenia odniesione do wywozu nieczystości stałych. Przyjmując zgodnie z analizą, sprawność wywozową jednego samochodu zwykłego równą 12 m³, zaś wozu konnego równą 4 m³, łatwo wyliczymy, że całkowita ilość wywiezionych m³ nieczystości stałych przy pomocy posiadanego dotychczas sprzętu zastępczego podanego w tabeli II wyniesie:

$$154 \times 12 = 1848 \text{ m}^3$$
$$305 \times 4 = 1220 \text{ m}^3$$
$$3068 \text{ m}^3$$

Ilość wozów specjalnych o równoważnej zdolności wywozowej wyniesie:

$$3068 : 50 = 62 \text{ w. specjalnych.}$$

Strata wynikająca z posiadania tegoż taboru zastępczego osiąga więc wartość

$$62 \times 1\,578\,000 = \text{ok. } 100 \text{ milionów zł.}$$

jest to jak widać strata poważna, której lekceważyć nie wolno Do tego dochodzą straty, wynikające z posiadania taboru zastępczego przeznaczonego do oczyszczania ulic i placów oraz do wywozu nieczystości płynnych. Wielkość ich jest również bardzo znaczna

Potrzeby ZOM-ów w zakresie taboru specjalnego.

Przy obliczaniu ilości taboru specjalnego przeznaczonego do wywozu nieczystości stałych, należy odróżnić dwie grupy miast a mianowicie: miasta liczące powyżej 25 000 mieszkańców oraz miasta pozostałe.

Jest to konieczne ze względu na stosunkowo znaczną sprawność samochodów specjalnych Przykładowo samochody typu „Ochsner" „Mercedes"; „Stratilet Turek" itp posiadają sprawność wywozową równą około 50 m³ w ciągu 8 godzinnego dnia pracy.

Jeśli założymy, że intensywność gromadzenia się nieczystości stałych domowych i ulicznych wynosi przeciętnie ok 2 litry na mieszkańca na dobę wówczas łatwo obliczymy że jeden wóz specjalny o sprawności wywozowej równej 50 m³ może obsłużyć miasto liczące 25.000 mieszkańców Wynika stąd, że w miastach należących do grupy pierwszej

Tabela IVb.

Tabela porównawcza pracy samochodu specjalnego do wywozu nieczystości płynnych z pracą wozu konnego.

Pojemność użytkowa w m³	Przebieg km. w ciągu 8 godz. dnia pracy	Zużycie 8 godz.: Ropa w kg.	Oleje smary w kg	Pasza i [illegible] w zł.	Koszt paliwa, smarów, olei	Obsługa, kierowca, robotnicy	Koszt obsługi w zł.	Suma kosztów w zł.	Dla jedn. kursu: Czas załad. w minutach	Czas wyład. w minutach	Czas trwania kursu w minutach	Ilość kursów w 8 godz.	Ilość wywiez. m³ w 8 godz.	Koszt wywiez. 1 m³ w zł.	Przebieg roczny w km.	Okres amortyzacyjny lat	Cena samochodu lub cena koni i sprzętu w złotych	Koszt amortyz. na 1 m³ w zł.	Koszt. ogólny 1 m³ w zł.	Zysk przypadający w zł.: Na 1 m³	W ciągu 8 godz. dnia pracy	Na rok
3	50	18	0.9	—	363.[illegible]	1+3	725	1088.6	40	5	45	10	30	36 2	15 000	10	7.500.000	83 3	119.5	266.3	7.989	2.396.700
1.5	—	—	1 0	1.200	50	1+4	900	2150	95	10	105	4	6	358	—	10	500.000	27 8	385 8	—	—	—

winniśmy zastosować właśnie wozy tego typu. Dla miast mniejszych należy zastosować tabor o mniejszej zdolności wywozowej. Do obliczeń przyjmiemy: dla pierwszej grupy wozy specjalne o zdolności wywozowej 50 m³, zaś dla miast pozostałych — o przeciętnej zdolności wywozowej równej 25 m³. Ilość samochodów specjalnych dla grupy pierwszej wyniesie:

$$\frac{(1.841.455^{1)} + 2.842.390^{1)}) \times 2}{1.000 \times 50} = 187 \text{ sztuk.}$$

dla miast pozostałych:

$$\frac{2.532.789^{1)} \times 2}{1.000 \times 25} = 203 \text{ sztuki.}$$

Jeżeli chodzi o oczyszczanie ulic i placów oraz wywóz nieczystości płynnych, to zarówno w miastach dużych średnich jak i małych może być stosowany ten sam typ sprzętu specjalnego. Należy jedynie zwrócić uwagę na fakt, że mechaniczne zamiataczki wymagają ulepszonej nawierzchni t.zn. gładkiej i trwałej W ogromnej większości miast Polski warunek ten nie jest spełniony. Przy obliczeniu ilości *zamiataczek—polewaczek* nie będziemy jednak brać tego w rachubę, a to ze względu na uproszczenie.

Uwzględniając powyższe oraz przyjmując sprawność zamiataczki równą 375.000 m² w ciągu 8 godzinnego dnia pracy otrzymamy potrzebną ilość zamiataczek—polewaczek:

$$106.519.127^{2)} : 375.000 = 292 \text{ sztuki.}$$

W celu obliczenia ilości wozów asenizacyjnych przyjmujemy następujące założenie: ilość zawiesin stałych na mieszkańca na dobę = 1 litr, zdolność wywozowa wozu asenizacyjnego = 30 m³ w ciągu 8 godzinnego dnia pracy procent mieszkańców nieprzyłączonych do sieci kanalizacyjnej — 65% Potrzebna ilość wozów wyniesie:

$$\frac{7.216.634^{1)} \times 0{,}65 \times 1}{1.000 \times 30} = 157 \text{ sztuk.}$$

Do wyżej obliczonej ilości samochodów specjalnych winno się doliczyć rezerwy w wysokości ok. 25%. Dla zainteresowanych podaje się również ilość taboru prymitywnego. mogącego zastąpić wyżej obliczony tabor specjalny (bez uwzględnienia rezerw). Dane te zawarte są w tabeli V

Tabela V.

Porównanie sprawności różnych sposobów czyszczenia miast.

Przeznaczenie taboru	Tabor specjalny	Samochody zwykłe 3 ton	Wozy konne	Zamiataczy ulic	Uwagi
Wywóz nieczystości stałych	I 187 II 203	1195	3610	—	
Oczyszczanie ulic	292	—	—	21.900	
Wywóz nieczystości płynnych	317	—	785	—	

[1]) Dane dotyczące liczby mieszkańców w poszczególnych grupach miast zostały wzięte z Głównego Urzędu Planowania Przestrzennego (tabela II).

[2]) Z tabeli II.

[3]) Zakładamy, że obecne urządzenia nieruchome mogłyby być wykorzystane w 11%; stosunek kosztów urządzeń nieruchomych do urządzeń ruchomych możnaby przyjąć przeciętnie 5 : 7; uwzględniając powyższe otrzymamy: $[(5 \times 7) + (11 \times 5)] : (5 + 7) = 7{,}5\%$)

[4]) Liczba mieszkańców z tabeli II.

Przybliżony koszt rozbudowy Z. O. M-u.

Przybliżony koszt budowy nowego ZOM-u, przypadający na jednego mieszkańca wynosi od 9 do 15 zł. z roku 1939, a to w zależności od wielkości miasta oraz rodzaju zastosowanych sposobów oczyszczania i unieszkodliwiania nieczystości. W koszcie tym uwzględniony jest tabor specjalny oraz tabor zwykły jedynie do usuwania śniegu i lodu Uwzględnione jest również unieszkodliwianie nieczystości przy pomocy komór Beccari'ego lub podobnych urządzeń.

Biorąc pod uwagę fakt, że używany obecnie tabor jest przeważnie nieodpowiedni, oraz, że nieruchomości zarówno pod względem wielkości jak i rozmieszczenia nie mogłyby być przystosowane w całości do potrzeb ZOM-ów, należycie rozbudowanych, można przyjąć z dość dużym prawdopodobieństwem, że obecna wartość urządzeń ruchomych i nieruchomych ZOM-ów, które mogłyby być wykorzystane przy pełnej rozbudowie ZOM-ów wynosi w przybliżeniu 7,5% ogólnych potrzeb. Poprzednio obliczono, że tabor specjalny przeznaczony do wywozu nieczystości stałych zaspakaja obecne potrzeby ZOM-ów w ok. 5%: Przyjmujemy dla uproszczenia, że tabor i sprzęt pozostały mógłby zaspokoić te potrzeby również w ok. 5%[3]) :

Ogólny koszt pełnej rozbudowy ZOM-ów we wszystkich miastach Polski wyniesie: 7.216.634[4]) x12x0,925 = 80,000.000 zł w roku 1939. Zakładając, że wartość jednego złotego przedwojennego (z roku 1939) wynosi ok. 100—120 zł obecnych, otrzymamy potrzebną sumę na pełną rozbudowę ZOM-ów w Kraju a mianowicie: 80 x (100 — 120) ok. = 8 — 10 miliardów złotych obecnych Potrzebna suma na pełną rozbudowę ZOM-ów w Stolicy (przy założeniu, że będzie ona liczyć 1 milion mieszkańców) wyniesie od 1 — 1,5 miliarda złotych (Obecnie posiadane urządzenia ruchome i nieruchome w ZOM-mie warszawskim są prymitywne, tymczasowe i nie przedstawiają prawie żadnej wartości dla ZOM-u).

Polityka Ministerstwa Odbudowy w zakresie Z. O. M-ów na najbliższą przyszłość.

Polityka Ministerstwa Odbudowy opiera się na fundamentalnym stwierdzeniu, że zagadnie-

nie „oczyszczania miast" ma pierwszorzędne znaczenie dla zdrowotności kraju. Wskazują na to wszelkiego rodzaju statystyki dotyczące stanu zdrowonego mieszkańców osiedli miejskich. Z tego też powodu w zakresie użyteczności publicznej Ministerstwo Odbudowy stawia „oczyszczanie miast" na drugim miejscu po wodociągach i kanalizacjach. Stwierdzając wagę tego zagadnienia, Ministerstwo Odbudowy zdaje sobie jednak sprawę, że omawiana dziedzina jest najmniej uporządkowaną i nie posiada dotychczas żadnych przepisów szczegółowych, któreby stanowiły wytyczne do budowy względnie rozbudowy ZOM-ów. Ministerstwu wiadomym jest ponadto, że w zakresie tym odczuwa się wyjątkowy brak fachowców. Problem ten został już częściowo rozwiązany przez stworzenie na Politechnice Warszawskiej Oddziału Budownictwa Sanitarnego, którego zadaniem jest szkolenie fachowców również w dziedzinie oczyszczania miast. Rezultaty tego będą widoczne jednak dopiero za kilka lat. Należy także podkreślić, że w tak poważnej dziedzinie nie stosowano dotychczas zasady uprzedniego projektowania przewidzianego Rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 marca 1928 r. o usuwaniu nieczystości i wód opadowych (uzupełnionym ustawą z dnia 31 marca 1938 r. o zmianie Rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej o usuwaniu nieczystości i wód opadowych). Jest oczywistym, że niestosowanie tej zasady odbijało się ujemnie na kosztach eksploatacyjnych ZOM-ów. Jaskrawym tego przykładem jest przedwojenna budowa centralnego garażu ZOM-u Warszawy, w południowej części miasta. Analiza kosztów przebiegu samochodów oczyszczających całe miasto a szczególnie jego północną część, wykazałaby w sposób niebudzący wątpliwości brak uzasadnienia dla takiej koncepcji. Można stwierdzić, że czas pracy taboru przy tym położeniu garażu został skrócony co najmniej 15 do 20%. Polityka Ministerstwa Odbudowy oparta jest na analizie stanu ZOM-ów i bierze pod uwagę wyniki teoretycznych rozważań, których część przytoczono powyżej. Politykę tę można ująć w następujących punktach.

1. Popieranie wszelkich dążeń Z. O. M-ów zmierzających do powiększenia zasięgu swej pracy.

Powiększenie zasięgu pracy ZOM-ów ma pod każdym względem doniosłe znaczenie dla miast. Przemawiają za tym liczne argumenty i okoliczności, z których najważniejsze podajemy poniżej, a mianowicie:

a) poszczególni właściciele nieruchomości nie są w stanie stosować przy oczyszczaniu swych odcinków sposobów sanitarnych i jednocześnie ekonomicznych. Może to zrobić jedynie poważnie zorganizowane przedsiębiorstwo, powołane specjalnie do tego celu i zaopatrzone w odpowiednie środki techniczne. Takimi przedsiębiorstwami winny być właśnie ZOM-y.

b) przejęcie przez zarządy miejskie obowiązku oczyszczania całych miast wpłynie na pewno wydatnie na polepszenie warunków sanitarnych tychże miast. Zarządy te bowiem mają obowiązek czuwania nad stworzeniem jak najlepszych warunków sanitarnych w swych osiedlach i są z tego powodu bezpośrednio zainteresowane w stosowaniu przy oczyszczaniu miast sposobów sanitarnych. Rozszerzenie zatem zasięgu ich działania jest z punktu widzenia sanitarnego bardzo pożądane.

c) powiększenie zasięgu pracy ZOM-ów jest konieczne również z uwagi na obniżenie kosztów eksploatacyjnych. Dotychczasowa praktyka wykazała, że w miastach, w których ZOM-y oczyszczają nieruchomości na podstawie umów dobrowolnych, zawartych z właścicielami tychże, praca taboru jest mniej ekonomiczna w porównaniu z miastami, które przejęły na siebie obowiązek ich oczyszczania. Jest to spowodowane dużym przebiegiem jałowym taboru, którego niema w wypadku drugim. Niezależnie od tego, potrzeba masowego usuwania nieczystości uzasadni konieczność zastosowania sposobów bardziej sprawnych i racjonalnych, co wyjdzie niewątpliwie na korzyść miasta i obniży koszt oczyszczania.

d) postęp w zakresie „oczyszczania miast" wymaga większego wykorzystywania urządzeń kanalizacyjnych. Małe dotychczas możliwości wykorzystania tych urządzeń do spławiania nieczystości stałych i płynnych oraz śniegu i lodu wynikały przeważnie z ich niedostatecznego przystosowania do tego celu. To zaś z kolei wynikało z niebrania pod uwagę potrzeb ZOM-ów w tym zakresie, ponieważ potrzeby te były stosunkowo małe a więc pozornie niegodne uwzględnienia. Otóż przejęcie przez zarządy miejskie obowiązku oczyszczania całych miast i związane z tym masowe odprowadzanie nieczystości oraz śniegu i lodu uzasadni celowość rozważenia w przyszłości możliwości przystosowania

kanalizacji do „oczyszczania miast" i uwzględnienia wyników tych rozważań przy przebudowie, rozbudowie lub budowie urządzeń kanalizacyjnych

2. Opracowanie przepisów szczegółowych dla Z. O. M-ów.

Sprawa ta jest niewątpliwie ważną i jednocześnie trudną, ponieważ, jak poprzednio podano, wszelkie materiały statystyczne i inne, które mogłyby być w tym wypadku wykorzystane, zostały zniszczone podczas działań wojennych. Mimo tych trudności Ministerstwo Odbudowy przystąpiło do opracowania ich w ramach [1] Komitetu Normalizacyjnego Budownictwa. Pracę tę w szczegółach wykonała już Komisja Fachowa Urządzeń do Oczyszczania Miast pod kierownictwem inż. St. Warzechy przy cennej współpracy Dyrektorów ZOM-ów większych miast. Opracowała ona mianowicie:

a) Tymczasowe wytyczne do wykonywania projektu ZOM-u

b) Tymczasowe wytyczne do usuwania odpadków domowych,

c) Tymczasowe wytyczne do oczyszczania ulic i placów,

d) Tymczasowe wytyczne do usuwania nieczystości płynnych z domów, posiadających miejscowe urządzenia kanalizacyjne

Wytyczne do projektowania zawierają ogólne zasady, które winny przyświecać projektantowi, np. uwzględnienie oczyszczania całego miasta i traktowanie budowy lub rozbudowy ZOM-u o małym zasięgu lub w małym zakresie działania jako etapu ZOM-u pełnego, oraz podają dość szczegółowo sposoby wykonania samego projektu w oparciu o studia terenowe, analizę intensywności gromadzenia się nieczystości i analizę pracy taboru jako podstawy do odpowiedniego rozmieszczenia urządzeń ZOM-u itp. Wykonanie samego projektu przewidziane jest w dwuch fazach. Pierwszą fazę stanowi badanie warunków lokalnych oraz s z k i c o w e u j ę c i e ZOM-u, które winny uzyskać aprobatę władz przewidzianych w wyżej wskazanym rozporządzeniu i ustawie o usuwaniu nieczystości i wód opadowych. Na podstawie dekretu z dnia 24 maja 1945 r. o utworzeniu Ministerstwa Odbudowy (Dz. U.R.P. Nr. 21, poz. 12?, art. 2 pkt. 5 i 8) funkcję tę przejęło Ministerstwo Odbudowy. Drugą fazę stanowi p r o j e k t s z c z e g ó ł o w y, oparty na zaaprobowanych wynikach „studiów wstępnych". Zatwierdzenie tego projektu należy również do kompetencji Ministerstwa Odbudowy. Rozbicie projektu na dwie fazy ma na celu zmniejszenie do minimum ewentualnych pomyłek przy rozwiązywaniu projektu ZOM-u oraz oszczędne i celowe zaprojektowanie wszystkich jego urządzeń. Wytyczne wyszczególnione pod b), c), d) podają również ogólne zasady, które winny być przestrzegane przy oczyszczaniu miast, zawierają ponadto krótką charakterystykę rozmaitych sposobów technicznych, które należy stosować przy oczyszczaniu miast, określają wreszcie hierarchię ważności wykonywanych czynności ZOM-ów itp.

4. Racjonalizacja pracy Z. O. M-ów.

Zracjonalizowanie pracy ZOM-ów tj. postawienie ich na odpowiednim poziomie techniczno sanitarnym i zwiększenie ich sprawności usługowej do maksimum z zachowaniem należytych warunków pracy, zwłaszcza dla personelu zatrudnionego bezpośrednio w terenie, wymaga, po pierwsze znawstwa w dziedzinie oczyszczania miast, po drugie skrupulatnej analizy wszystkich czynności ZOM-ów, po trzecie odpowiednich środków finansowych. Ani jeden z wyszczególnionych warunków nie był i nie jest dotychczas należycie spełniony.

Warunek pierwszy wiąże się ściśle z koniecznością wprowadzenia przedmiotu „oczyszczania miast" do szkół technicznych i wyszkolenia odpowiedniej liczby fachowców. Sprawa ta, jak już wspomnieliśmy, została pomyślnie rozwiązana na Politechnice Warszawskiej przez utworzenie Katedry Techniki Sanitarnej. Co prawda posiadamy w Polsce pewną liczbę dobrych fachowców, jest to jednak stanowczo za mało, aby można było mówić o powszechnym i skutecznym racjonalizowaniu pracy ZOM-ów. Braki te będą częściowo wyrównane przez ogłoszenie, będących w ostatnim stadium opracowywania wytycznych, podanych w punkcie poprzednim pod literą b, c, d, które zawierają szereg konkretnych wskazówek, dotyczących pracy ZOM-ów.

Warunek drugi tj. potrzeba wszechstronnej analizy wszystkich czynności ZOM-ów jest również związana z wykształceniem niezbędnej ilości fachowców. Zagadnienie to zostanie częściowo rozwiązane przez wprowadzenie zasady

[1] Działu Techniki Sanitarnej (przewodniczący Działu — Inż. Mgr Z. Rudolf).

uprzedniego projektowania ZOM-ów, które to projektowanie opiera się właśnie głównie na analizie pracy ZOM-ów. Jasnym jest, że uprzednie projektowanie ZOM-ów musi być zaprowadzone w sposób uwzględniający możliwości terenu w tym zakresie. Nie mniej będzie to z kolei następnym ważnym posunięciem na drodze do racjonalizacji pracy ZOM-ów. Jeśli chodzi o warunek trzeci (odpowiednie fundusze), to należy stwierdzić, że Ministerstwo Odbudowy docenia tę sprawę należycie i w miarę swych możliwości wydatnie zwiększa pomoc swą w tym zakresie. Przykładowo podaje się, że kredyty Ministerstwa Odbudowy przyznane na ten cel w roku 1948 (ok. 180 000 000 zł) zwiększyły się sześciokrotnie w porównaniu z kredytami z roku ubiegłego. Kredyty są co prawda zbyt szczupłe, ponieważ potrzeby terenu są olbrzymie i sięgają od 8 do 10 miliardów złotych. Ministerstwo jednak ma nadzieję, że w przyszłych latach uda mu się je poważnie zwiększyć. Zresztą przy określaniu wysokości kredytów należy również brać pod uwagę ograniczone możliwości celowego wykorzystania ich przez ZOM-y (brak projektów oraz ograniczone możliwości zakupu taboru specjalnego). Z punktu widzenia technicznego, racjonalizacja pracy ZOM-ów sprowadza się do zastosowania taboru specjalnego i częściowego wykorzystania urządzeń kanalizacyjnych.

Wpływ taboru specjalnego na sprawną pracę ZOM-ów ilustrują w sposób jasny podane poprzednio tabele i wyliczenia. Ministerstwo Odbudowy, doceniając należycie ten moment, położyło w roku 1948 nacisk na wyposażenie ZOM-ów właśnie w ten tabor. Przykładem tego jest fakt, że 80% ogólnego kredytu na cele oczyszczania miast przeznaczono na zakup i remont taboru specjalnego. Ministerstwo zamierza przyczynić się do sprowadzenia w roku bieżącym 16 samochodów specjalnych z Czechosłowacji i wyremontowania 5 innych wozów specjalnych, znajdujących się w kraju. Według analizy Ministerstwa roczne oszczędności wynikające z posiadania tego taboru osiągną sumę ok. 32,5 milionów złotych.

Niezmiernie ważną sprawą, związaną z racjonalną pracą ZOM-ów, jest w dalszym ciągu odpowiednia organizacja terenowa, a zwłaszcza rozmieszczenie garażów. Ma ono decydujący wpływ na okres pracy taboru, a zatem na koszty eksploatacyjne ZOM-ów. Sprawa ta może być pomyślnie rozwiązana z chwilą wprowadzenia zasady uprzedniego projektowania, co wierzymy nastąpi w niedługim czasie.

Ministerstwo Odbudowy kładzie również nacisk na zaprowadzenie dostatecznej ilości sprzętu pomocniczego, ułatwiającego i usprawniającego pracę ZOM-ów. Powszechną bolączką obecnych ZOM-ów jest brak zakładów unieszkodliwiania i przeróbki usuwanych nieczystości. Zagadnienie to ma duże znaczenie sanitarne jak również ekonomiczne, jest jednak jak dotąd niedoceniane. Jego właściwe rozwiązanie może przyczynić się do obniżenia kosztów eksploatacyjnych ZOM-ów i przysporzyć krajowi wiele korzyści wtórnych. Przybliżona analiza tego zagadnienia doprowadziła Ministerstwo Odbudowy do wniosku, że najbardziej celowym dla nas rozwiązaniem unieszkodliwiania i przeróbki nieczystości jest ich termobiologiczne przerabianie na próchnicę, zawierającą jak wiadomo dość dużą ilość środków nawozowych. Dla przykładu podaje się że przez przerobienie tą drogą wszystkich nieczystości usuwanych z naszych miast możemy przekształcić rocznie od 800 do 1000 ha nieużytków na ziemię uprawną. Rozwiązanie to wymaga jednak znacznych stosunkowo kapitałów inwestycyjnych i siłą rzeczy nie może być rozwiązane w sposób szybki.

Unieszkodliwianie nieczystości drogą spalania jest zdaniem Ministerstwa sposobem w naszych warunkach nie opłacalnym. Wynika to ze zbyt małej wartości kalorycznej nieczystości stałych w ogromnej większości naszych miast. Jest oczywistym, że zastosowanie spalania podniosłoby koszta eksploatacyjne, byłoby zatem posunięciem nieracjonalnym.

Ministerstwo Odbudowy zainteresowało się duńskim sposobem przerabiania nieczystości tzw. systemem „Dano", który nie wymaga tak wielkich nakładów inwestycyjnych, jak sposób termobiologiczny. Sposób ten prawdopodobnie mógłby być z korzyścią zastosowany u nas.

5. *Normalizacja urządzeń Z. O. M-ów.*

Jest rzeczą niebudzącą wątpliwości, że sprawa ta ma znaczenie poważne dla racjonalizacji i ujednolicenia pracy ZOM-ów oraz obniżenia kosztów produkcji sprzętu. Najbardziej pilnym pod tym względem zagadnieniem jest normalizacja zbiornika do przechowywania nieczystości stałych, a dalej normalizacja sprzętu pomocniczego i wreszcie taboru. Oczywiście, praca ta związana jest z zebraniem odpowiednich ma

teriałów doświadczalnych z terenu, co wymaga prób i czasu. Jeśli chodzi o normalizację taboru, sprawą tą należy się zająć przed uruchomieniem ich produkcji. Prace normalizacyjne będą prowadzone przez Komisję Fachową Urządzeń do Oczyszczania Miast przy współudziale fachowców z terenu.

6. Nadzór techniczno-budowlany nad Z. O. M-mi.

Zgodnie z dekretem o utworzeniu Ministerstwa Odbudowy nadzór ten należy do kompetencji Ministra Odbudowy. Niestety jest on wybitnie utrudniony z powodu braku odpowiednich sił fachowych. Jest to jednak sprawa zasadniczego znaczenia i dlatego Ministerstwo Odbudowy rozważa możliwość zastosowania pewnych rozwiązań, prowadzących do tego celu. Ministerstwo ma tu na uwadze wykorzystanie sił fachowych, znajdujących się w terenie.

Praca ich mogłaby mieć charakter, po pierwsze doradców technicznych przy Urzędach Wojewódzkich, które odczuwają tego potrzebę, po drugie inspektorów terenowych nadzorujących budowę, odbudowę i rozbudowę ZOM-ów przy ścisłej współpracy z Ministerstwem Odbudowy, po trzecie — instruktorów udzielających rad i wskazówek ZOM-om słabiej zorganizowanym. Ze względów zrozumiałych konieczność uregulowania tej sprawy w sposób proponowany lub inny nasuwa się przede wszystkim w miastach lub osiedlach, które ze względu na swe specyficzne warunki winny być utrzymane w szczególniejszej czystości.

7. Prace badawcze i szkolenie.

Jest rzeczą oczywistą, że praca ta ma podstawowe znaczenie dla podniesienia ZOM-ów na odpowiedni poziom techniczno-sanitarny. Rozwiązanie jej wymaga z jednej strony wprowadzenia wykładu „oczyszczania miast" nie tylko dla szkół technicznych akademickich, lecz również i średnich, w rozmiarach odpowiadających potrzebom ZOM-ów, z drugiej zaś strony powołania do życia odpowiedniego instytutu badawczego, którego zadaniem byłoby prowadzenie badań naukowych także w zakresie „oczyszczania miast", szczególnie zaś w zakresie unieszkodliwiania i przeróbki nieczystości, możliwości wykorzystania kanalizacji, zastosowania szerokiego sposobu mycia ulic itp.

8. Hierarchia potrzeb i kolejność odbudowy Z. O. M-ów.

Jeżeli chodzi o potrzeby ZOM-ów w dziedzinie urządzeń ruchomych i nieruchomych, Ministerstwo Odbudowy kładzie obecnie główny nacisk na wyposażenie ZOM-ów w tabor specjalny. Nie oznacza to, że Ministerstwo niedocenia urządzeń nieruchomych. Zdaniem Ministerstwa nieruchomości należy rozmieścić i zaprojektować w sposób jak najbardziej racjonalny, co może być osiągnięte po przeprowadzeniu odpowiedniej analizy taboru itp., mającej wpływ na to rozmieszczenie. Sprawa ta, jak powiedzieliśmy wyżej, będzie częściowo uregulowana przez ogłoszenie „Tymczasowych wytycznych do wykonywania projektu ZOM-ów". Wtedy więc zaistnieją sprzyjające warunki do zwrócenia wydatniejszej uwagi na wyposażenie ZOM-ów w urządzenia nieruchome. Wszelkie urządzenia nieruchome, nie związane w sposób bezpośredni z oczyszczaniem miast i unieszkodliwianiem nieczystości, muszą być traktowane siłą rzeczy na drugim miejscu po urządzeniach ruchomych i nieruchomych związanych bezpośrednio z tym oczyszczaniem i unieszkodliwianiem nieczystości.

Ministerstwo Odbudowy ma również wytyczoną politykę jeżeli chodzi o ustalenie kolejności miast lub ich zgrupowań, w których ZOM-y winny być jak najszybciej odbudowane a następnie rozbudowane.

Ministerstwo bierze tu pod uwagę następujące momenty: a) potrzeby sanitarne, b) względy reprezentacyjne naszych miast, c) wielkość miast.

Uwzględniając te okoliczności Ministerstwo Odbudowy ustaliło następującą kolejność: Warszawa, Łódź i inne duże miasta, miasta w okręgu przemysłowym śląsko-dąbrowskim, Częstochowa oraz miasta portowe i uzdrowiska — w pierwszym etapie. Miasta liczące powyżej 25 000 mieszkańców i nieznajdujące się w pierwszym etapie w kolejności według wielkości — w drugim etapie. Miasta pozostałe w trzecim etapie.

9. Sprawa uruchomienia produkcji krajowej urządzeń do oczyszczania miast

Zagadnienie to jest dość trudne do rozwiązania, zwłaszcza w zakresie taboru specjalnego. Wymaga ono uruchomienia produkcji samochodów ok. 10 ton, zaopatrzonych w silniki „Diesla" o mocy od 100 do 250 KM, a to w zależności od

wielkości samochodów. Wymaga ponadto opracowania odpowiednich typów wozów. Wierzymy, że zagadnienie to zostanie pomyślnie rozwiązane, zdajemy sobie jednak sprawę, że nie może to nastąpić prędko. Łatwiejszą sprawą jest uruchomienie produkcji wozów asenizacyjnych i bezpylnych, nieposiadających specjalnych urządzeń wewnętrznych jak np. urządzeń do mechanicznego przesuwania nieczystości stałych itp. Ponieważ wozy tego typu są dużo mniej ekonomiczne od „samochodów specjalnych" (ich sprawność waha się w granicach od 35 do 50% sprawności samochodów specjalnych). Ministerstwo Odbudowy zamierza poprzeć uruchomienie produkcj tych wozów, dostosowanych do potrzeb miast małych, a więc niewymagających większej sprawności. Stosunkowo łatwo uda się rozwiązać zagadnienie zbiorników i wsypów bezpylnych oraz innych urządzeń pomocniczych, jak pługów odśnieżnych itp. Ministerstwu Odbudowy znane są pewne próbne rozwiązania w tym zakresie. Jeśli chodzi o wozy asenizacyjne, istnieją również skromne możliwości produkowania ich w kraju, oczywiście na podwoziach dostarczonych. Urządzenia te nie dorównywują urządzeniom specjalnym, spełniają jednak odpowiednie zadania zadawalająco.

Polityką Ministerstwa Odbudowy w tym zakresie jest oddziaływanie i popieranie wszelkich dążeń, zmierzających do uruchomienia produkcji krajowej odpowiedniego taboru i sprzętu, dostosowanego do potrzeb ZOM-ów.

Program inwestycyjny w zakresie Z. O. M-ów.

Kredyty przewidziane w roku 1946 i 1947 na ZOM-y przedstawiają się w porównaniu następująco:

Przyznane kredyty dla miast	rok 1947	rok 1948
Warszawy . . .	24 miliony zł.	54 miliony zł.
Kraju	10 milionów zł.	133,5 mil. zł.

Niedostateczne zaspokojenie potrzeb kredytowych nie świadczy bynajmniej o braku zrozumienia przez Ministerstwo Odbudowy Konieczności szybkiej odbudowy ZOM-ów, lecz jest wynikiem stosunkowo szczupłych kredytów przeznaczonych w ogóle na zakłady i urządzenia użyteczności publicznej. Należy jednak stwierdzić, że są one stanowczo za małe. Biuro Zakładów i Urządzeń Użyteczności Publicznej Ministerstwa Odbudowy będzie dążyć do wybitnego powiększania tych sum. Przewidywany sposób wykorzystania kredytów w przyszłości przedstawiałby się następująco: 60 — 70% na zakup taboru specjalnego, pozostała część na pokrycie potrzeb związanych z urządzeniami nieruchomymi i na sprzęt pomocniczy.

Jeżeli chodzi o wykorzystanie kredytów inwestycyjnych w roku bieżącym 1948, jak już wyżej zaznaczono, Ministerstwo Odbudowy przeznaczyło prawie 80% na zakup i remont taboru specjalnego.

Wiadomości bieżące

Śp. inż. Franciszek Siemiradzki

Dnia 22 I 48 r. zmarł w Bydgoszczy w wieku 78 lat ś. p. inż. Franciszek Siemiradzki, długoletni Dyrektor Państwowych Średnich Szkół Technicznych w Bydgoszczy, znakomity pedagog i wychowawca całych szeregów młodzieży technicznej.

Zmarły obchodził niedawno, w październiku 1947, pięćdziesięcioletni jubileusz pracy zawodowej i pedagogicznej.

Jeszcze nie przebrzmiały echa uroczystości związanych z powyższym jubileuszem, gdy nagła wieść o śmierci zasłużonego jubilata wywołała szczery żal zarówno wśród jego licznych wychowanków, jak i inżynierów i techników. Uroczysty pogrzeb poprzedzony mszą żałobną odbył się dnia 26 I 48 przy udziale niezliczonych rzesz publiczności.

Polskie Zrzeszenie Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych w uznaniu zasług ś. p. inż. Fr. Siemiradzkiego, położonych nad rozwojem gazownictwa polskiego, złożyło zasłużonemu inicjatorowi Oddziału Gazowniczego przy dawniejszej Szkole Przemysłowej w Bydgoszczy należny hołd.

Wszyscy członkowie Oddziału Pomorskiego, zamieszkali w Bydgoszczy wzięli w uroczystościach pogrzebowych gremialny udział i złożyli na świeżej mogile wieniec.

Cześć Jego pamięci!

Polskie Normy P N B. 1510 Projekt Dalszy ciąg „Wytycznych do projektowania wodociągów i kanalizacji dla większych miast", jakie były zamieszczone w Nr 1/48 „Gazu, Wody i Techniki Sanitarnej".

XII. Typowe połączenia domowe.

§ 21. Rysunki typowego połączenia domowego powinny dostatecznie jasno określać wszystkie elementy, z jakich się takie połączenie składa, wg obowiązujących w tej mierze przepisów.

XIII. Kosztorys budowy wodociągu.

§ 22. Kosztorys budowy wodociągu z analizą i podziałem na serie budowy powinien być ułożony przejrzyście i zawierać zestawienia głównych materiałów, tak, aby umożliwić poczynienie odpowiednich zamówień.

XIV. Obliczenie rentowności wodociągu.

§ 23. Obliczenie rentowności dla programu minimalnego i dla całej inwestycji powinny uwzględniać odpowiednie okresy amortyzacyjne.

§ 24. Rachunek rentowności programu minimalnego powinien obejmować:

1. Koszt budowy wodociągu.
2. Ilość mieszkańców korzystających z wodociągu w poszczególnych latach okresu amortyzacyjnego.
3. Analizę rentowności zawierającą:
   a. Koszt kapitału inwestycyjnego (odsetki i spłata).
   b. Odpisy na kapitał renowacyjny.
   c. Koszty ruchu i utrzymania.
   d. Koszty administracji.
   e. Koszt własny i cena sprzedażna 1 m³ wody.
   f. Obciążenie roczne 1 mieszkańca kosztami ogólnymi.

§ 25. Projekt szczegółowy wodociągu, zawierający powyższe dane, wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz wymaganiami P.K.N., po uzyskaniu opinii rzeczoznawców w trudniejszych przypadkach i po zatwierdzeniu przez właściwe władze, służy do realizacji budowy.

C. Projekt ogólny kanalizacji

§ 26. Projekt ogólny kanalizacji powinien zawierać:

I. Opis techniczny.
II. Plan sytuacyjno-wysokościowy osiedla z okolicą.
III. Schematyczny przekrój podłużny.

I. Opis techniczny.

§ 27. W opisie technicznym opartym na studiach i planie zagospodarowania powinno być podane:

1. Rezultaty studiów.
2. Uzasadnienie wielkości obszaru objętego projektem kanalizacji.
3. Zagospodarowanie i zaludnienie tego obszaru z podziałem na strefy zabudowy ze szczególnym uwzględnieniem charakteru zlewni.
4. Uzasadnienie przyjętego rodzaju kanalizacji, oczyszczania ścieków i miejsc odprowadzania ścieków do odbiornika.
5. Uzasadnienie przyjętych współczynników do obliczeń ilości wód sanitarnych i opadowych.

 Ciąg dalszy na str. 59 Termin zgłaszania sprzeciwów do dnia 31.III.1948 r.

6 Obliczenie przekrojów, spadków, napełnienia i prędkości przepływu wód w kanałach głównych.

7 Obliczenie wielkości oczyszczalni ścieków, przepompowni i innych urządzeń kanalizacyjnych.

8 Ustalenie głównych rzędnych całego przyjętego systemu kanalizacji

II. Plan sytuacyjno-wysokościowy.

§ 28. Na planie sytuacyjno-wysokościowym osiedla z okolicą w podziałce 1 : 25 000, 1 : 10 000 lub 1 : 5 000 powinny być oznaczone:

1. Założenia przyjęte w szkicu planu zagospodarowania.
2. Odbiornik.
3. Kanały główne.
4. Oczyszczalnie ścieków.
5. Przepompownie, wyloty kanałów i inne urządzenia kanalizacyjne.

III. Schematyczny przekrój podłużny.

§ 29 Na schemacie przekroju podłużnego w podziałce długości, odpowiadającej podziałce planu sytuacyjnego i podziałce wysokości 1 : 100 lub wyjątkowo 1 : 200 należy wskazać z podaniem ważniejszych rzędnych:

1. Odbiornik ze stanami wód.
2. Schematyczny przekrój oczyszczalni.
3. Kanały główne z podaniem przekroju i napełnienia.
4. Przelewy burzowe, wyloty kanałów i inne urządzenia kanalizacyjne

D. Projekt szczegółowy kanalizacji.

§ 30. Projekt szczegółowy kanalizacji, opracowany na podstawie studiów: projektu ogólnego oraz planu zagospodarowania, powinien zawierać:

I. Opis techniczny.
II. Plan orientacyjny osiedla z okolicą.
III. Szczegółowe plany sytuacyjno wysokościowe osiedla.
IV. Przekroje podłużne kanałów głównych oraz ważniejszych kanałów drugorzędnych.
V. Obiekty kanalizacyjne.
VI. Profil podłużny i przekroje poprzeczne odbiornika.
VII. Projekt ogólny oczyszczania ścieków.
VIII. Obliczenie hydrauliczne kanałów.
IX. Wykaz nieruchomości, które mają być wywłaszczone lub obciążone prawami przymusowymi w związku z budową kanalizacji
X. Wykaz znaków wysokościowych
XI. Wyniki sondowań na terenie objętym kanalizacją.
XII. Typowe połączenie domowe.
XIII. Kosztorys budowy kanalizacji z analizą i podziałem na serie robót.
XIV. Obliczenia rentowności dla programu minimalnego i dla całości inwestycji

I. Opis techniczny.

§ 31. Opis techniczny powinien wyczerpująco wyjaśniać następujące zagadnienia:

1. Istniejący stan usuwania wód zużytych, wód opadowych, zaopatrzenia ludności w wodę oraz dane statystyczne, dotyczące stanu chorób zakaźnych.
2. Uzasadnienie przyjętego rodzaju kanalizacji.

Ciąg dalszy na str. 60

3. Uzasadnienie obszaru objętego kanalizacją, zaludnienie i zagospodarowanie tego obszaru oraz podział miasta na strefy zabudowy zgodnie z planem zaspodarowania ze szczególnym uwzględnieniem charakteru zlewni.
4. Uzasadnienie przyjętych współczynników do obliczeń ilości wód zużytych i opadowych.
5. Uzasadnienie przyjętych głębokości i spadków kanałów.
6. Opis przeprowadzonych studiów kanalizacyjnych, uzasadnienie tras kanałów głównych z podziałem na systemy i zlewnie, obranych miejsc pod oczyszczalnie ścieków, wylotów kanałów i innych obiektów kanalizacyjnych
7. Opis sieci kanalizacyjnej, typów kanałów, obiektów specjalnych oraz rodzaju materiałów.
8. Obliczenia hydrauliczne dla specjalnych obiektów kanalizacyjnych.
9. Opis i uzasadnienie obliczenia przyjętego sposobu oczyszczania ścieków.
10. Wpływ projektowanej kanalizacji na stan wód gruntowych.
11. Opis odbiornika ścieków z podaniem wielkości przepływów i czasów trwania stanów wody, przewidywany stopień zanieczyszczania, sporządzenie bilansu tlenowego odbiornika oraz ocena skutków zanieczyszczania na prawa osób trzecich
12. Obliczenia statyczne budowli.

II. Plan orientacyjny osiedla z okolicą.

§ 32. Na planie orientacyjnym osiedla z okolicą w podziałce 1:25000, 1:10000 lub 1:5000 powinny być oznaczone:

1. Podział na strefy zabudowy.
2. Odbiornik i kanały główne ze zlewniami
3. Oczyszczalnie i przepompownie.

III. Szczegółowe plany sytuacyjno - wysokościowe.

§ 33. Na szczegółowych planach sytuacyjno-wysokościowych osiedla w podziałce 1:5000, 1:2000 lub 1:1000, powinny być oznaczone:

1. Projekt sieci kanalizacyjnej z obiektami, strefy projektowanej zabudowy, istniejącej gęstości zaludnienia, z oznaczeniem granic obszaru objętego kanalizacją i oznaczeniem sond.
2. Projekt sieci kanalizacyjnej z obiektami, granicami i powierzchnią zlewni po szczególnych kanałów, kolektorów i całych systemów kanałów, kierunkiem spływu wód, oraz strefami zabudowy z zaznaczeniem dna itd.
3. Projekt konstrukcyjny sieci kanalizacyjnej z obiektami, przekrojami kanałów, spadkami dna kanałów, rzędnymi dna i pokryw studzienek oraz podaniem oznaczeń i długości kanałów.

IV. Przekroje podłużne kanałów.

§ 34. Na przekrojach podłużnych kanałów w podziałce długości odpowiadającej podziałce szczegółowego planu sytuacyjnego i podziałce wysokości 1:100 lub wyjątkowo 1:200, należy oznaczyć:

1. Spadki dna, zwierciadła wód zużytych i wód opadowych oraz poziom wyrównawczy.
2. Studzienki rewizyjne i inne obiekty.
3. Wymiary kanałów i rodzaj proponowanego materiału

 Ciąg dalszy na str. 61

4. Rzędne terenu, dna kanału, zwierciadła wód zużytych i wód opadowych, pokryw studzienek oraz inne rzędne związane z wysokościami zasadniczymi obiektów projektowanych na trasie kanałów, poziomów najgłębszych piwnic posesji, z których nie mogą być odprowadzane wody zużyte do danego kanału.
5. Długości odcinków o jednakowym spadku dna, odległości między rzędnymi i hektometrowanie.
6. Miejsca połączeń z innymi kanałami z oznaczeniem kierunku ich dopływu
7. Wyniki sondowań z podaniem uwarstwienia i poziomów wód gruntowych
8. Granice poszczególnych posiadłości, przez które przebiega trasa kanału z wymienieniem właściciela.

V. Obiekty kanalizacyjne.

§ 35. Projekty obiektów kanalizacyjnych należy wykonać w podziałce 1:25, 1:50 lub wyjątkowo w podziałce mniejszej, w sposób uwidaczniający dokładnie szczegóły konstrukcyjne i sposób działania. Rysunki tych obiektów powinny być wykonane zgodnie z przepisami prawa budowlanego.
Poza projektami obiektów należy podać przekroje poprzeczne kanałów, typowe wykonanie połączeń, rozgałęzień, studzienek rewizyjnych i innych oraz wykonanie specjalnych urządzeń.

VI. Profil podłużny odbiornika.

§ 36 Na profilu podłużnym odbiornika w podziałce długości szczegółowego planu sytuacyjnego i podziałce wysokości 1:100 lub wyjątkowo 1:200 oraz na przekrojach poprzecznych należy uwidocznić:
1. Charakterystyczne stany wód.
2. Wyloty kanałów.
3. Skrzyżowania z siecią kanalizacyjną i wodociągową.

VII. Projekt ogólny oczyszczalni ścieków.

§ 37 Projekt ogólny oczyszczalni ścieków powinien obrazować przebieg procesów oczyszczania z podaniem rodzajów i wielkości urządzeń w rzucie poziomym i przekrojach w podziałce 1:200, wraz z podaniem zapotrzebowania miejsca dla końcowego okresu oczyszczania.

§ 38. Projekt ogólny oczyszczalni powinien uwzględnić możliwość realizacji budowy w kilku okresach w zależności od wzrostu wielkości odpływu ścieków.

§ 39 Dla pierwszego okresu budowy, projekt powinien uwzględniać urządzenia i obiekty w takich rozmiarach, by gwarantowały zabezpieczenie odbiornika przed niedopuszczalnym zanieczyszczeniem.

§ 40 Rysunki dla pierwszego okresu budowy oczyszczalni należy wykonać w podziałce 1:100.

VIII. Obliczenia hydrauliczne kanałów.

§ 41. Obliczenia hydrauliczne kanałów powinny być ujęte w tablice z rubrykami ułożonymi wg przebiegu obliczeń.

IX. Wykaz nieruchomości.

§ 42. Wykaz nieruchomości, które mają być wywłaszczone lub obciążone prawami przymusowymi, w związku z budową kanalizacji powinien zawierać:
1. Numery hipoteczne nieruchomości.

Ciąg dalszy na str. 62

2. Imię i nazwisko właściciela nieruchomości.
3. Powierzchnię terenu podlegającego wywłaszczeniu lub ograniczeniu prawa własności z podziałem na kategorie gruntu.
4. Opis i kubaturę budynku.
5. Powód i uzasadnienie ograniczenia lub wywłaszczenia

X. Wykaz znaków wysokościowych

§ 43. Wykaz znaków wysokościowych znajdujących się na terenie objętym kanalizacją powinien zawierać opis topograficzny tych znaków i dane umożliwiające łatwe i szybkie odnalezienie ich w terenie.

XI. Wyniki sondowań gruntu

§ 44. Wykaz sond powinien obrazować układ warstw do potrzebnej głębokości z zaznaczeniem poziomów wód gruntowych. Każda sonda powinna być nawiązana do znaku wysokościowego.

XII. Typowe połączenia domowe.

§ 45. Rysunki typowe połączenia domowego powinny dostatecznie jasno określać wszystkie elementy z jakich się takie połączenie składa.

XIII. Kosztorys budowy kanalizacji.

§ 46. Kosztorys budowy kanalizacji z analizą i podziałem na serie robót, powinien być ułożony przejrzyście i zawierać zestawienia materiałów, umożliwiające poczynienie odpowiednich zamówień.

XIV. Obliczenie rentowności.

§ 47. Obliczenie rentowności dla programu minimalnego i dla całej inwestycji powinny uwzględniać odpowiednie okresy amortyzacyjne.

§ 48. Rachunek rentowności programu minimalnego powinien obejmować:
1. Koszty budowy kanalizacji.
2. Ilość mieszkańców korzystających z urządzeń kanalizacyjnych w poszczególnych latach okresu amortyzacyjnego
3. Analizę rentowności zawierającą.
   a. Koszty kapitału inwestycyjnego (odsetki i spłata).
   b. Odpisy na kapitał renowacyjny.
   c. Koszty ruchu i utrzymania.
   d. Koszty administracji.
   e. Koszt własny i cena 1 m^3 odprowadzanych ścieków.
   f. Obciążenia roczne 1 mieszkańca kosztami ogólnymi.

§ 49. Projekt szczegółowy kanalizacji zawierający powyższe dane, wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego i Polskich Norm, po uzyskaniu opinii rzeczoznawców w trudniejszych przypadkach i po zatwierdzeniu przez właściwe władze służy do realizacji budowy.

Z życia Organizacji

Z Prezydium Zarządu Głównego PZGW. i T.S

PROTOKÓŁ

Z posiedzenia Prezydium Zarządu Głównego PZGW i TS w dniu 27 października 1947 r. w Warszawie w lokalu Zrzeszenia przy ul. Koszykowej 81.

Posiedzenie trwało od godz. 13 do godz. 18

Obecni kol. kol.: Z. Rudolf, E. Bartlet, E. Filipowski, H Janczewski J. Just, J. Liebfeld, W. Nowicki, B. Pałasiński, I. Piotrowski, B. Rudziński, A. Taff i St. Wojnarowicz.

Nieobecny: kol. M. Rzęcki Nieobecność usprawiedliwił kol. Z Stefańczyk.

Przewodniczył: kol. Z. Rudolf

Protokółował: kol. B. Pałasiński.

Porządek obrad:

1. Sprawy kursu dokształcającego organizowanego przez Oddział Warszawski PZGW i TS.
2. Sprawy Biura Studiów.
3. Sprawy wydawnictw
4. Współpraca z Czechosłowacją.
5. Sprawy Naczelnej Organizacji Technicznej.
6. Sprawy Międzynarod. Kongresu Techniki Sanitarnej.
7. Dotacje dla Oddziałów.
8. Sprawa zwołania sądu koleżeńskiego
9. Sprawy biurowe.
10. Sprawy Komitetu Rzeczoznawców.
11. Przyjęcie nowych członków i przeniesienie członków nadzwyczajnych na zwyczajnych.
12. Komunikaty Prezesa
13. Wolne wnioski.

ad 1. Referuje prof. I. Piotrowski. Kurs dokształcający w zakresie kierownictwa gazowni wodociągów i kanalizacji ma trwać 3 miesiące i rozpoczęcie jego projektowane jest na 1 stycznia 1948 r. Ministerstwo Ziem Odzyskanych daje na ten cel milion złotych, Wodociągi i Kanalizacja m. st. Warszawy lokal na bursę i salę wykładową. Na wydanie skryptów brak jest kredytów Na kierownika kursu został wyznaczony z ramienia Min Ziem Odz. dyr St. Wojnarowicz. Po odczytaniu programu kursu, kol. Prez Rudolf w imieniu Biura Zakładów i U. U. Publicznej Min Odbudowy zaproponował zmianę nazwy kursu (zamiast „Trzymiesięczny kurs dokształcający w zakresie kierownictwa gazowni wodociągów i kanalizacji" przyjąć nazwę: „Kurs dokształcający dla personelu technicznego zatrudnionego w zakładach gazowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych") oraz odczytał projekt zmiany programu kursu W ożywionej dyskusji brali udział kol kol.: Rudolf, Rudziński i Just. Wyjaśnień udzielał kol. Janczewski W konkluzji wybrano Komisję Programową w osobach kol. kol.: Wojnarowicza Bartleta i Janczewskiego, mającą za zadanie wprowadzenie do programu odpowiednich poprawek Poza tym postanowiono poczynić w Ministerstwie starania w celu uzyskania zasiłku na wydanie skryptów.

ad 2. Referuje kol Liebfeld. Odbyły się Kolegia Rzeczoznawców w sprawie wodociągu przemysłowego dla 3 miast (rzeczoznawcy kol. Wojnarowicz i kol. Żółciński) oraz rozszerzenia ujęcia wody dla Częstochowy (kol. kol. Piotrowski i Górecki) W opracowaniu projekt wodociągu dla Buska-Zdroju i Włoch. Wpływy w Biurze Studiów wyniosły 207 tys. wydatki w sumie 105 tys zł., co zgłoszono do Zrzeszenia Po dyskusji:

a) upoważniono kol. Piotrowskiego do wypłacania honorariów rzeczoznawcom oraz 5 tys. złotych miesięcznej pensji kol. Liebfeldowi za kierownictwo Biura Studiów z dotacji Min Odbudowy.

b) przyjęto następujące normy wynagrodzeń dla członków kolegiów rzeczoznawców: dla referenta — 5 tys. zł, koreferenta — 3 tys. i po 500 zł. dla pozostałych członków za udział w posiedzeniu; wysokość diet wyjazdowych określono na 1000 zł. dziennie prócz normalnych kosztów noclegu i wyżywienia

c) zgodzono się na to, że Biuro Studiów jako instytucja nie może wykonywać projektów, jego zadaniem jest przejawianie inicjatywy w organizowaniu prac badawczych i ich koordynowaniu, natomiast personelowi Biura Studiów przysługuje to prawo za każdorazową wiedzą i zgodą Prezesa Zrzeszenia.

d) wyrażono zgodną opinię, że Biuro Studiów jak najszybciej powinno zaprowadzić własną rachunkowość i wogóle usamodzielnić się.

ad 3. Wobec nieobecności kol. Stefańczyka zamiast sprawy wydawnictw rozpatrywano sprawy miesięcznika „Gaz Woda i Technika Santarna". Referuje kol Janczewski. Rozwój pisma hamował brak lokalu i ucieczka pracowników z powodu niskich płac Trudności te w ostatnich dniach zostały przezwyciężone dzięki pomocy dyr. Wojnarowicza, który przydzielił pokój na Stacji Filtrów dla redakcji i administracji pisma oraz delegował urzędniczkę.

Od 1 kwietnia b. r. księgowość nie była prowadzona, co spowodowało wiele trudności, zwłaszcza w stosunkach z władzami Wnioski: a) wypłacić buchalterowi 20 tys zł. za okres od 1 kwietnia do 1 września 1947 r, zaś od tej daty wypłacać mu za prowadzenie księgowości po 4000 tys. złotych miesięcznie i b) delegowanej do administracji pisma urzędniczce przyznać dodatek w wysokości 3 500 zł miesięcznie. Wnioski te zaakceptowano

Na wniosek kol. Prezesa uchwalono podziękowanie z zapisaniem do protokółu dla kol dyr. Wojnarowicza, za realną i skuteczną pomoc udzieloną czasopismu Zrzeszenia

Kol. Filipowski, nawiązując do pierwotnego brzmienia p 3 porządku obrad, przypomniał o przewlekającej się sprawie druku pracy inż L Obidowicza pt. „Rozprowadzenie i użytkowanie gazu", oraz przetłumaczonej z czeskiego pracy inż dr. R Riedla pt „Provoz Plynaren" i zaproponawał wybranie delegacji do Min Przemysłu i Handlu, ażeby przyśpieszyć uzyskanie subwencji na ten cel. Delegację wybrano w składzie: kol kol.: Piotrowski, Bartlet i Filipowski

ad 4. Referuje kol. Piotrowski. Organizowana przez NOT wycieczka do Czechosłowacji odwleka się i wogóle nie wiadomo czy dojdzie do skutku. Dla przedstawicieli Zrzeszenia były — za zgodą Ministerstwa — zarezerwowane 4 miejsca.

Postanowiono:

a) ze względu na oczekiwane korzyści poczynić starania by wycieczka doszła do skutku i delegować w tym celu kol kol Rudolfa i Piotrowskiego do wiceministra Spraw Zagranicznych.

b) niezależnie od wyników starań nawiązać stały kontakt korespondencyjny z bratnimi organizacjami w Czechosłowacji.

ad 5. **Referent i wnioskodawca kol. J. Piotrowski.**

a) Uchwalono bez dyskusji wpłacanie do NOT 10% składek począwszy od 1 lipca 1947 r.

b) W związku z projektowaną wymianą prelegentów między NOT a SIA (Organizacja Inżynierów Czechosłowackich, postanowiono podać narazie do NOT nazwiska kolegów mających jechać do Czechosłowacji (kol. kol. Rudolf, Piotrowski Wojnarowicz, Filipowski, Janczewski i Liebfeld)

c) Zajęcie stanowiska i opracowanie wniosków w sprawie zgłoszonych poprawek do statutu NOT, statutu ramowego oraz regulaminów obrad powierzono kol. kol. Taffowi i Pałasińskiemu.

d) Przyjęto do wiadomości skład delegacji Zrzeszenia w osobach kol. kol.: J. Kozłowskiego, J. Wyżnikiewicza, E. Bartleta, H. Janczewskiego, St. Kowalskiego (z gazowni Łódzkiej) i W. Dzisiewskiego oraz Z. Rudolfa, J. Piotrowskiego, St. Wojnarowicza, E. Filipowskiego i A. Taffa, na I Zjazd Delegatów NOT w dniu 12 i 13 grudnia 1947 r. Pierwszych sześciu wymienionych kolegów zostało wybranych na Zjeździe Gaz., W. i T. S. we Wrocławiu w dniu 28 czerwca 1947 r., następnych pięciu wchodzi w skład Komitetu Organizacyjnego NOT.

e) Propozycję NOT w sprawie wymiany artykułów między organem Zrzeszenia a odpowiednimi czasopismami radzieckimi przekazano do omówienia i załatwienia kol. Piotrowskiemu wspólnie z przewodniczącymi sekcyj.

ad 6. Prof. T. Piotrowski oznajmił, iż NOT pismem z dnia 7.X.47 r. ustosunkowała się negatywnie do projektu Zrzeszenia zwołania Międzynarodowego Kongresu Techniki Sanitarnej z racji XXIV Jubileuszowego Zjazdu G. W. i T. S. w Sopocie w czerwcu 1948 r. Na wniosek kol. Prezesa postanowiono ponownie zwrócić się w tej sprawie do NOT-u z obszerenie umotywowanym wyjaśnieniem.

ad 7. Referuje kol. T. Piotrowski. Dotychczas wypłacono następujące subwencje: po 20.000 zł dla Oddziału Warszawskiego i Górnośląskiego, 10.000 zł dla Oddziału Łódzkiego. Na wniosek kol. referenta przyznano dotacje po 10.000 zł dla Oddziałów Pomorskiego i Dolnośląskiego.

ad 8. Kol. Świerczewski nadesłał pismo w sprawie zwołania Sądu Koleżeńskiego. Po dyskusji postanowiono zwrócić się do kol. Świerczewskiego z propozycją, by opracował regulamin Sądu Koleżeńskiego i przesłał go Zarządowi Głównemu do rozpatrzenia.

ad 9. Sprawy biurowe referuje kol. Piotrowski. Delegowanej przez Gazownię ob. H. Olesińskiej należy wypłacać od 1 października b. r. dodatek miesięczny w wysokości 3.500 zł (podobnie jak urzędnicce w administracji pisma Zrzeszenia — por. p. 3 protokółu), oraz przyznać wyrównanie wstecz po 1.500 zł za okres od 1 czerwca do 1 października 1947 r. Dla buchaltera referent proponuje 3.000 zł miesięcznego wynagrodzenia. Woźny zasługuje na podwyżkę z 500 zł na 1000 zł miesięcznie. Konieczne jest założenie telefonu. Jedna maszyna do pisania dla Biura Zrzeszenia i redakcji oraz administracji pisma „Gaz, Woda i Technika Sanitarna" jest stanowczo niewystarczająca — niezbędny jest zakup nowej. Wszystkie powyższe postulaty kol. Dyrektora zaakceptowano.

ad 10. Wobec tego, że Oddziały przesyłają niedokładne i niewystarczające dane o kwalifikacjach kandydatów na rzeczoznawców, postanowiono, by Komisja Weryfikacyjna opracowała wzór formularza, uwzględniający szczegółowo rodzaj specjalności, praktykę i opis prac wykonanych przez kandydata.

ad 11. Przyjęto 11 nowych członków do Zrzeszenia według poniższego wykazu:

Oddział Warszawski:

1. kol. Bizański Kazimierz, inż. — dyr. M. Zakł. Gazow. — Lublin, Zamojska 13.
2. kol. Domański Jan, technik, Dyr. Wod. Kan. — Warszawa, Czerniakowska 126/13.
3. kol. Kalita Antoni, sekr. i pom. dyr. w zakresie sprawozdań techn. i planow. M. Zakł. Gazow. — Lublin, Zamojska 5/20.
4. kol. Litwiński Franciszek, kier. biura i zast. dyr. M. Zakł. Gazow. — Lublin, Skłodowskiej 24/8.
5. kol. Radzicki Bolesław, kier. Sekcji Dz. Wodom. Dyr. Wod. Kan. — Warszawa, Tarchomińska 7/30.
6. kol. Wieczorkiewicz Bronisław, kier. rejonu 1 Gazowni M. — Warszawa, Grójecka 31/15.
7. kol. Niewiarowski Marian, inż. kier. montażu Przeds. Instalac. SPB — Warszawa, Nurska 3/4.

Oddział Pomorski:

1. kol. Kozłowski Julian, gazmistrz gazowni M. — Bydgoszcz, Jagiellońska 37/6.
2. kol. Merta Władysław, kier. wodomierzowni Wod. Kan. m. Gdańska — Gdynia, Beniowskiego 9.
3. kol. Zacharski Euzebiusz, v-dyr. tech. Wod. Kan. Gdańsk — Gdynia, Orunia 4.

Oddział Poznański:

1. kol. Gromadzki Mieczysław, kreślarz, M. Zakł. Siły, Światła i Wody — Gniezno, Park Kościuszki 17.

W związku z wejściem w życie nowego statutu i regulaminu, które nie przewidują członków nadzwyczajnych w rozumieniu dotychczasowym, na wniosek kol. Piotrowskiego uchwalono wszystkich członków nadzwyczajnych Zrzeszenia uznać za członków zwyczajnych.

ad 12. Kol. Prezes poruszył następujące sprawy:

a) Ministerstwo Odbudowy wysłało w dniu 16 października b. r. za L. dz. BZ 1856/47 odezwę do wszystkich mu podległych Urzędów Wojewódzkich (Wydziałów Odbudowy) z zaleceniem nawiązania kontaktu z Oddziałami Zrzeszenia. Pożądane byłoby, gdyby nasze Oddziały, mając już grunt przygotowany, postarały się z własnej inicjatywy nawiązać odpowiednie kontakty, uprzedzając analogiczną akcję ze strony Wojewódzkich Wydziałów Odbudowy.

b) Delegacja Oddziału Łódzkiego odwiedziła Prezesa Zrzeszenia w Warszawie i osobiście złożyła mu sprawozdanie z ostatniego zebrania Oddziału, na którym było około 100 osób. Oddział Łódzki wykazuje dużą żywotność, niektóre inne Oddziały również dobrze pracują, należy obmyśleć środki, aby wzmocnić pracę w pozostałych Oddziałach.

c) Jednym ze sposobów ożywienia działalności w terenie byłoby nawiązanie bezpośrednich kontaktów członków Prezydium Zarządu z Oddziałami. Pożądane byłoby np. żeby członkowie Prezydium jeździli na zebrania Oddziałów i wygłaszali na nich także fachowe odczyty.

Wszystkie powyższe wnioski kol. Prezesa przyjęto bez dyskusji.

ad 13. W wolnych wnioskach omawiano następujące sprawy:

a) Postanowiono przeprowadzić akcję propagandową mającą na celu uświadamianie ludności o konieczności oszczędzania wody i zapobiegania jej marnotrawstwu (afisze, odezwy, radio itp.)

b) Kol. Piotrowski przypomniał, że od Nowego Roku 1948 poszczególne Oddziały mają się zająć inkasem i ewidencją wpłaconych składek we własnym zakresie. W związku z tym należy odpowiedni materiał przygotować i przesłać do Oddziałów Zrzeszenia, zorganizawanie tej pracy wchodzi w zakres obowiązków skarbnika

c) Wobec nie nadesłania z Sopot materiałów zjazdowych i braku oficjalnego zaproszenia na Zjazd, upoważniono kol. Janczewskiego, aby przy okazji służbowego wyjazdu na Wybrzeże — wyjaśnił na miejscu przyczyny opóźnienia.

d) Uchwalono zwrócić się do Ministerstwa Odbudowy i Ministerstwa Administracji Publicznej, aby delegacje w sprawach Zrzeszenia podległych im pracowników traktowały jako wyjazdy służbowe. przez analogię do decyzji Ministerstwa Przemyslu i Handlu — Centralnego Zarz. Energetyki, które już wydało odpowiedniej treści okólnik.

e) Wybrano Komisję w składzie: kol. kol. Rudolf, Piotrowski, Rudziński i Taff, mającą za zadanie ustalenie ogólnopolskiej listy kandydatów do odznaczeń i uzyskanie zgody czynników decydujących, by sama dekoracja odbyła się na XXV zjeździe jubileuszowym w Sopotach.

f) Wobec tego, że uchwalone na Prezydium Zarządu Głównego w dniu 15 września 1947 r. jednorazowe składki na Odbudowę Warszawy w wysokości 100 zł od członka Zrzeszenia napływają zbyt wolno, postanowiono zwrócić się do Oddziałów, żeby zbiórkę na ten cel przeprowadzały w tempie bardziej energicznym.

g) Powzięto uchwałę, żeby kol. inż. Czaplickiej, w uznaniu Jej zasług jako wieloletniej redaktorki pisma „Gaz, Woda i Technika Sanitarna", posyłać gratisowo miesięcznik Zrzeszenia

h) Następne posiedzenie Prezydium Zarządu Głównego postanowiono zwołać przed Zjazdem Delegatów NOT i termin jego wyznaczono na dzień 11 grudnia b. r.

Na tym posiedzenie zakończono.

Sekretarz — Prezes

(—) Inż. B. Pałasiński — *(—) Inż. mgr. Z. Rudolf*



Z Oddziała Górnośląskiego

PROTOKÓŁ

Ogólnego Zebrania Oddziału Górnośląskiego Polskiego Zrzeszenia Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych na Zjeździe w Bielsku dn. 24.XI.1947 r.

Zebranie zagaił kol. inż. J. Kozłowski, zapraszając do prezydium:

ob. mgr Grzbiela — Viceprezydenta miasta Bielska,
ob. mgr. Hessa — Dyrektora Przedsiębiorstw Miejskich,
oraz Kolegów:
inż. Kłosińskiego — Przewodniczącego Oddziału,
inż. Różańskiego — Dyrektora Gazowni w Bielsku
inż. Wintera — jako sekretarza

Viceprezydent miasta, ob mgr. Grzbiel powitał Zjazd imieniem Zarządu Miejskiego m. Bielska, następnie zapoznał zebranych w ogólnych zarysach z urządzeniami wodociągowymi m. Bielska, a mianowicie z ujęciem wody dla wodociągu w Wapiennicy i z bolączkam sieci wodociągowej w mieście, która jest obecnie wymieniana. Również w krótkich słowach zapoznał zebranych z urządzeniami gazowni miejskiej, z wymianą pieca itd.

Kol. inż. J Kozłowski — przewodniczący zebrania podziękował Viceprezydentowi za jego powitalne słowa, uzupełniając krótki komunikat V-Prezydenta miasta informacjami ogólnymi o przemyśle usługowym Śląska, o spuściźnie powojennej odziedziczonej po zaborcy, o stratach wody w Bielsku, dochodzących z powodu złego stanu sieci do 41%, o wymianie sieci w Bielsku, o rozbudowie filtrów i gazowni.

Kol inż. Kłosiński wygłosił krótki referat o gazownictwie w Polsce, oraz podzielił się nowymi wrażeniami z pobytu w Czechosłowacji. Wychodząc z założenia, że metody otrzymywania gazu z destylacji węgla są zebranym znane zatem więcej czasu poświęcił sprawie gazu ziemnego w Polsce Gaz ziemny rozpoczął w Polsce swój rozkwit w 1934—35 roku Wówczas powstała Daszawa (pojemność basenu 32 miliardy gazu) i pierwszy rurociąg Daszawa—Lwów. Początkowo Lwów bronił się przed wprowadzeniem gazu ziemnego, ponieważ obawiał się upadku swej gazowni, później jednak przeszedł całkowicie na gaz ziemny. Praktyka lwowska wykazała, że opłaca się przejść na gaz ziemny, który w 95% jest metanem. W 1939 r. gaz ziemny otrzymał Tarnów Stalowa Wola i cały COP. W czasie wojny niemcy rozwijali sieć, połączyli Kraków i Tarnów z siecią gazów ziemnych. Po wojnie, na skutek zmiany granic Daszawa została od Polski odcięta. Dzięki zawartej umowie gaz jest przetłaczany do Polski. Obecnie przeprowadzamy nowe wiercenia W Dębowcu posiadamy już dwa szyby. Został wybudowany rurociąg Dębowiec—Kraków (poprzez Oświęcim—Bielsk). Istnieje projekt ułożenia rurociągu do Warszawy. Ilość gazu po odcięciu Daszawy byłaby za mała, jednak nowe wiercenia wykazują, że zapasy gazu ziemnego wystarczą na pewną ilość lat.

W dalszym ciągu poświęcił kol Kłosiński swój referat sprawom gazu koksowniczego. Mówił o gazie dalekosiężnym. Dolny Śląsk posiada dużą sieć, 4 koksownie oddające gaz do sieci, Górny Śląsk — 3 koksownie, w najbliższym czasie dalsze koksownie będą również współpracowały z gazem dalekosiężnym.

Na zakończenie swego referatu podzielił się kol inż. Kłosiński wrażeniami z pobytu w Czechosłowacji. W Stalinowych Zawodach w Mortach odziedziczyli Czesi po Niemcach doskonałe urządzenia gazownicze o zdolności produkcyjnej 3.000 m³ na godzinę. Należy podkreślić, że urządzenia te są z tego powodu ciekawe, że gaz otrzymuje się tutaj z węgla brunatnego. który zawiera 20% wody i 28% popiołu Odgazowanie węgla jest zupełne (18 atm). Oczyszczenie z siarki systemem mokrym daje 3 400 kalorii. Po wypłukaniu CO_2 wodą (18 atm) wartość opałowa gazu wynosi 4 200 kalorii Sieć dalekosiężna wynosi 150 km. Z jednej tony węgla brunatnego produkuje się 760 m³ gazu. Jest to jedyne tego rodzaju urządzenie w Europie.

Przedstawiciel paliw płynnych ob inż. M. Karpiński z Tarnowa uzupełnił referat inż. Kłosińskiego następującymi danymi: 2 szyby w Dębowcu i 1 w Siemoradzu dają około $2^1/_2$ milionów m³ gazu ziemnego. Dalsze wiercenia są w toku. Przewiduje się, że w rejonie Dębowca, Skoczowa i Biel-

ska posiadamy rezerwę gazu ziemnego wynoszącą około 3 miliardów m³ W rejonie tym będziemy eksploatować około 50 milionów m³ gazu rocznie. Gaz ten pójdzie na potrzeby miast i przemysłu. Wyklucza się używanie gazu jako opału pod kotłami parowymi Na ten cel przeznaczone są górne gatunki węgla nie idące na eksport W trakcie swego komunikatu mówca zakomunikował, że Cieszyn na razie nie otrzyma gazu ziemnego, ponieważ Zarząd Miejski m. Cieszyna nie przewiduje większego zużycia gazu

Kol. inż.Kozłowski wyraził pogląd, że z wielu względów, a m in. ze względów propagandowych Cieszyn powinien otrzymać gaz ziemny, gdyż obecnie korzysta z gazowni w Czeskim Cieszynie.

Kol. inż Kłosiński porównał zużycie gazu w miastach Polski, Niemiec i Anglii Podał, że przeszkodą zgazowania samochodów, jak również urządzeń domowych w Polsce jest brak fabryk piecyków, reduktorów gazowniczych itp. urządzeń.

Kol inż Herniczek wyraził zainteresowanie, czy do produkcji tych urządzeń posiadamy w Polsce potrzebne materiały

Kol. inż Kłosiński podał, że gaz jest tańszy od węgla, a metan od benzyny.

W dyskusji nad referatem kol. Kłosińskiego zabierali jeszcze głos koledzy Hess, Siłuszka i Drzewiecki

Kol. Paluch z Ekonomii poruszył sprawę chloratorów syst. Dr Ornsteina, których nikt w Polsce nie produkuje, że należałoby interweniować, aby władze uruchomiły produkcję tych chloratorów. Kol. inż Kozłowski wyjaśnił, że z wnioskiem tym możnaby zwrócić się do Sekcji Przemysłowej przy Zrzeszeniu, ale Górnośląskie Zakłady Wodociągowe w Zabrzu posiadają lepszy, tańszy i bardziej prosty typ chloratora, który należałoby rozpowszechnić. Chlorator pomysłu inż Tiemelmana.

Kol. inż Kozłowski podał zebranym do wiadomości, że Ministerstwo Odbudowy doceniając ważność spraw wodnych, ma zamiar stworzyć Radę Wodną — organ opiniodawczy przy Ministerstwie Odbudowy.

Również Ministerstwo Przemysłu interesuje się bardzo gospodarką wodną w Polsce, ponieważ przemysł staje się coraz większym odbiorcą wody. W chwili obecnej przemysł zużywa tyle wody, co cała ludność w Polsce. W niektórych dzielnicach występuje katastrofalny brak wody, który zagraża planowej gospodarce przemysłu. W związku z powyższym przy Ministerstwie Przemysłu zostanie mianowany delegat do spraw wody przemysłowej.

Po komunikatach zebrani przyjęli do wiadomości okólnik Min Odbudowy o Polskim Zrzeszeniu Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych, podkreślający ważność Zrzeszenia i zalecający Wydziałom Odbudowy Urzędów Wojewódzkich utrzymywanie kontaktu z Oddziałami Zrzeszenia Postanowiono, że w ramach pracy Oddziału należy wziąć pod uwagę zlecenia N.O.T. „umasowienia" pracy, przez wciąganie jak najszerszych mas kolegów do współpracy Dnia 12.12.47 odbędzie się posiedzenie delegatów N.O.T. Interesy naszego Zrzeszenia będzie reprezentowało 11 kolegów

Przyjęto do wiadomośnci:

1) że protokóły zebrań o inwestycjach na 1948 r. Stowarzysz. Inżynierów Przemysłu Włókienniczego, Przemysłu Chemicznego, Przemysłu Papierniczego, Mechaników, Elektryków zostały przekazane czynnikom rządowym

2) komunikat, że N O T. wysyła zagranicę 26 wydawnictw, między innymi nasze wydawnictwo „Gaz, Woda i Technika Sanitarna".

3) że Zarząd Główny Zrzeszenia prosi o zbieranie katalogów fabryk produkujących urządzenia wodn.-kan.-gaz., oraz że kompletuje bibliotekę, prosząc o nadsyłanie książek technicznych.

4) że członkowie Oddziału zalegają ze składkami w Zrzeszeniu na ogólną kwotę 17.000 zł

5) że Zarząd Oddziału od czasu ostatniego Zebrania Walnego członków Oddziału, odbył 2 posiedzenia

6) że na Zjeździe w Sopotach mają być odznaczeni członkowie Zrzeszenia, którzy wyróżnili się swą pracą dla Zrzeszenia W związku z tym należy podawać Zarządowi Oddziału kandydatów do odznaczeń.

7) ostatnią redakcję ustawy o stopniu inżyniera. Treść ustawy, która się znajduje pod obradami Sejmu, została zebranym odczytana przez ob. inż. Kozłowskiego.

Na tym zebranie zakończono i zebrani koledzy udali się na przewidziane w programie zwiedzanie urządzeń wodociągowych (zapora i filtry) na Wapiennicy, fabryki tekst. Jankowskiego, fabryki śrub „Bispol" i gazowni w Bielsku Ilość obecnych 50 osób.

Sekretarz
(—) inż. Winter

Przewodniczący
(—) inż. Jan Kozłowski

Z prasy zagranicznej

Mieszanie wód różnego pochodzenia i ich przewodnictwo elektryczne

A. Guillerd, inspektor główny kontroli wód m. Paryża
A. Vibert, inżynier naczelny robót m. Paryża.
„Le Genie Civil", marzec 1947 r, str. 110.

Przewodnictwo elektryczne wody jest dokładnym wskaźnikiem ilości rozpuszczonych w niej soli, czyli jej mineralizacji. Systematyczne pomiary tej wielkości albo jej odwrotności — oporu elektrycznego pozwalają na dokładne poznanie cech badanej wody.

Przy przesiąkaniu wody powierzchniowej do głębokiej warstwy wodonośnej należy pamiętać, że woda powierzchniowa jest mniej zmineralizowana, ale bardziej zanieczyszczona i podejrzana pod względem higienicznym niż woda wgłębna.

Przykład z praktyki. Opór wody czerpanej z kredy wynosił 2550 Ω cm. W odległości 1500 m w dół od ujęcia opór wody z tej samej warstwy wodonośnej wynosił w niektóre dnie 2650 Ω cm i zwiększeniu oporu towarzyszyło zawsze zakażenie bakteriologiczne Zaburzenia te wystąpiły 7, 14, 21. 28 kwietnia, 5 i 12 maja i powtarzały się z dokładnością tygodniową, co wskazywało na wpływ rąk ludzkich. Okazało się rzeczywiście, że w pewne dnie tygodnia doprowadzano

z pobliskiego strumyka wodę o oporze elektr. 2700 Ω cm pod ziemnym przewodem do nawadniania łąk. Przewód ten był w złym stanie i w miejscach uszkodzonych woda rzeczna wyciekała z przewodu do gruntu, wywołując wyżej wspomniane zaburzenia.

Jak z tego wynika, systematyczne pomiary elektrycznego przewodnictwa wody nie tylko wskazują zmiany cech wody ale pozwalają na wykrycie przyczyn tych zmian.

Metoda ta daje jeszcze cennniejsze wskazówki w zastosowaniu do wód termomineralnych.

W pewnych wypadkach do wody mineralnej w miejscu występowania jej na powierzchnię ziemi mogą przedostawać się wody powierzchniowe lub gruntowe (mniej zmineralizowane a nawet zakażone pod względem bakteriologicznym) Woda mineralna o wyższej temperaturze może również mieszać się na swej drodze z wodą z innej warstwy wodonośnej o niższej temperaturze. W normalnych warunkach własności artezyjskie wód mineralnych zabezpieczają je od dopływu wód innego pochodzenia. Nie mniej jednak przedostawanie się wód z górnych warstw wodonośnych do wód mineralnych może odbywać się czy to z powodu podniesienia się poziomu hydrostatycznego wód gruntowych pod wpływem czynników meteorologicznych, czy też wskutek obniżenia zwierciadła wody mineralnej w związku z pompowaniem jej.

Systematyczne pomiary elektrycznego przewodnictwa wody mineralnej wykażą wszystkie zaburzenia i pozwolą na usunięcie ich przyczyn.

Metoda ta nie ogranicza się tylko do wykrywania zaburzeń w składzie wód wgłębnych, ona daje również możność w wypadkach, gdy woda badana jest mieszaniną wód różnego pochodzenia, ustalenia wzajemnego stosunku ilościowego wód składowych.

Na przykład woda ze studni próbnej wykonanej w warstwie wodonośnej alluwialnej w pobliżu rzeki wykazuje przy wydajności studni Q opór elektryczny $\rho = 1400\ \Omega$ cm. Studnia zasilana jest częściowo przez wodę z warstwy alluwialnej o oporze elektrycznym $\rho_1 = 950\ \Omega$ cm w ilości Q_1 i przez wodę rzeczną o oporze elektrycznym $\rho_2 = 2860\ \Omega$ cm w ilości Q_2.

W związku z tym:

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ i } Q_1\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho}\right) = Q_2\left(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho_2}\right),$$

czyli wzajemny stosunek ilościowy tych wód po wstawieniu wartości ρ, ρ_1 i ρ_2 otrzymamy

$$\frac{Q_1}{Q_2} = 1{,}08, \quad \text{a wobec tego } Q_1 \approx 0.53\ Q \text{ i } Q_2 = 0{,}47\ Q.$$

W bardziej skomplikowanym wypadku, gdy na zmianę własności wody mineralnej pod względem przewodnictwa elektrycznego i temperatury mogą wpływać wody różnego pochodzenia, wykrycie istotnej przyczyny zmian oraz stosunków ilościowych zmieszanych wód nie jest łatwe i w tym wypadku można otrzymać tylko przybliżone orientacyjne wyniki.

Wracając do pierwszego wypadku możemy napisać:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{\rho_2(\rho - \rho_1)}{\rho_1(\rho_2 - \rho)}$$

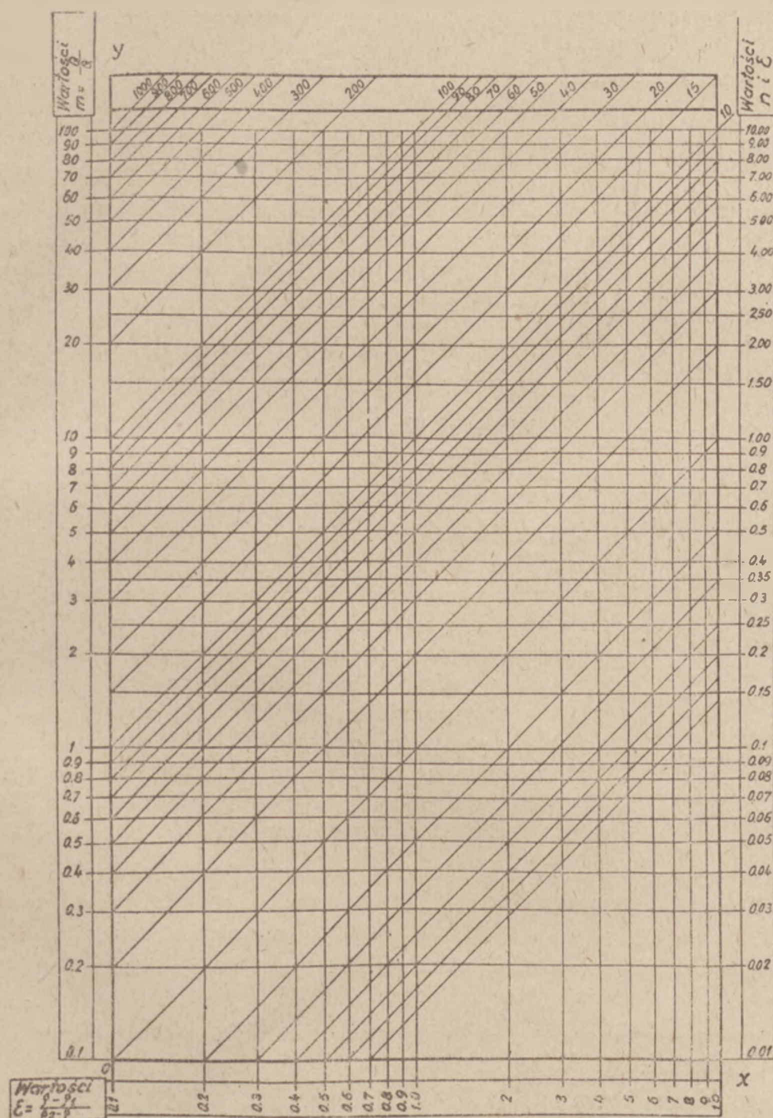
Jeżeli oznaczymy:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = m, \quad \frac{\rho_2}{\rho_1} = n,$$

$$\rho - \rho_1 = D_1 \text{ i } \rho_2 - \rho = D_2$$

i te oznaczenia wprowadzimy do poprzedniego równania, to otrzymamy uproszczone równanie $m = n\frac{D_1}{D_2}$ do rozwiązania którego może być zastosowany bardzo nieskomplikowany nomogram, podany obok. Podziałki dla obu osi X i Y—jednakowe logarytmiczne

Aby otrzymać wartości ρ i $\rho_2 - \rho_1$ w Ω cm należy mnożyć m odpow. przez 10, 100, 1000....



aby otrzymać wartości ρ i $\rho_2 - \rho$ w Ω cm. należy pomnożyć ε przez 10, 100, 1000....

Wykres do szybkiego obliczania stosunku ilości wody $\frac{Q_2}{Q_1}$ na podstawie ich oporu elektrycznego.

Na osi rzędnych oznaczone są wartości $m = \frac{Q_2}{Q}$.

Na osi odciętych oznaczone są wartości $\varepsilon = \frac{\rho - \rho_1}{\rho_2 - \rho}$

Z prawej strony podane są na osi rzędnych wartości n i ε.

Sposób postępowania:

1. Przez punkt na osi rzędnych, odpowiadający wartości ρ_2 (w naszym wypadku $\rho_2 = 2860\ \Omega$ cm) i przez punkt na osi odciętych, odpowiadający wartości ρ_1 (w naszym wypadku $\rho_1 = 950\ \Omega$ cm), prowadzimy równoległe do osi współrzędnych aż do przecięcia się. Prosta pochyła, na której znajdzie się wyżej wymieniony punkt przecięcia, określa wartość $n = \frac{\rho_2}{\rho_1} = 3$;

2. W podobny sposób dla wartości $\rho - \rho_1$ (1400—950 = = 450 Ω cm) na osi rzędnych i $\rho_2 - \rho$ (2860—1400 = 1460 Ω cm) na osi odciętych znajdujemy punkt przecięcia linii równoległych do osi współrzędnych, przeprowadzonych przez punkty odpowiadające tym wartościom i tak jak wyżej określamy wartość $\varepsilon = \frac{\rho - \rho_1}{\rho_2 - \rho} = 0{,}3$;

3. Przez punkt na osi odciętych, odpowiadający tej ostatniej wartości ($\varepsilon = 0{,}3$), prowadzimy równoległą do osi rzędnych aż do przecięcia z prostą pochyłą, odpowiadającą w naszym wypadku wartości $n = 3$ i z otrzymanego punktu przecięcia prowadzimy prostą równoległą do osi odciętych. Prosta ta odcina na osi rzędnych wartość m (w naszym wypadku $m = 0{,}9$).

Wynika z tego, że $m = \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{9}{10}$, a stąd:

$$Q_1 = \frac{10}{19} Q = 0{,}53\, Q \text{ i } Q_2 = \frac{9}{19} Q = 0{,}47\, Q,$$

czyli te same wartości, jakie otrzymaliśmy wyżej.

Streścił *Prof. I. Piotrowski.*

Wydawnictwa nadesłane

„Kalendarz Przeglądu Budowlanego"

Ukazało się ostatnio IV wydanie „Kalendarza Przeglądu Budowlanego". Zapoczątkowane w 1938 r. przez ś. p. inż. J. Lufta, zamordowanego przez okupanta, wydawnictwo powyższe ukazało się w dwóch tomach, o formacie 11,5 x 16,5 cm, stron 1882, wydane zostało przez Stowarzyszenie Zawodowe Przemysłowców Budowlanych R. P. w Warszawie, ul. Widok 22 m 4. Cena dwóch tomów 3000 zł + 150 zł porto pocztowe i opakowanie.

Obecne IV wydanie jest do str. 1506 stereotypowym przedrukiem wydania III. jakie ukazało się w 1945 r. w Londynie. Dalsze strony, to aktualne uzupełnienia z dziedziny prawodawstwa, skarbowości, norm budowlanych oraz aktualny dział informacyjny.

Uzupełnienia i dodatki obejmują następujące działy: I. Obowiązujące przepisy z dziedziny budownictwa; II Prawo podatkowe; III. Prawo pracy; IV. Ubezpieczenia społeczne; V. Układy zbiorowe pracy w budownictwie; VI. Polskie normy — zestwienie tabelaryczne norm budowlanych związanych z budownictwem; VII. Szkoły techniczne w Polsce; VIII. Czasopisma budowlane w Polsce; IX. Biblioteki naukowo-techniczne; X. Najwyższe władze R. P.; XI. Stowarzyszenia, związki i cechy mające związek z budownictwem; XII Spis członków Stow. Zaw. Przem Budowl.; XIII, Laboratoria budowlane w Polsce; XIV. Ceny materiałów budowlanych; XV. Przemysł mater. budowl. na Ziemiach Odzyskanych; XVI Część informacyjna.

„Kalendarz Przeglądu Budowlanego" jest wydawnictwem niewątpliwie na czasie oraz cenną pomocą dla inżynierów i techników projektujących i wykonywujących obiekty budowlane. *H. J.*

„Heating and Ventilation of Schools" (Ogrzewanie i przewietrzanie szkół)

Ministry of Works.
Post—War Building Studies Nr. 27.
H M Sta. Office, London 1947.

Powołany w roku 1942 przy brytyjskim Ministerstwie Pracy Komitet do Spraw Ogrzewania i Wentylacji podaje normy dla ogrzewania, przewietrzania i zaopatrywania w gorącą wodę budynków szkolnych, przy jednoczesnym uwzględnieniu głównych czynników wpływających na straty cieplne budynków. Podano różne systemy ogrzewania i przewietrzania, bez uwzględnienia jednakże technicznego opisu tych urządzeń; podano jedynie warunki, jakim powinny odpowiadać poszczególne systemy celem utrzymania odpowiedniej temperatury pomieszczeń, wymiany powietrza oraz zapewnienia komfortu cieplnego uczniów.

Praca ilustrowana jest przez 5 tablic obejmujących dane o charakterze higieniczno-sanitarnym oraz dane o przewodnictwie cieplnym niektórych materiałów budowlanych.

Godne zalecenia dla tych, którym bliska jest higiena budynków szkolnych. *J. J.*

W y d a w c a: Polskie Zrzeszenie Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych
Redakcja i Administracja: Warszawa, ul. Koszykowa 81. Tel. 8.56.39: Konto P.K.O. Nr. I-1133
Redaktor Naczelny: *Prof. Ignacy Piotrowski* Redaktor: *inż. Henryk Janczewski*

Druk. Centralnej Księgarni Rolniczej »Samopomoc Chłopska«, Warszawa, Aleje Jerozolimskie 63 B-48034